ELMİ İŞ

Beynəlxalq elmi jurnal

SCIENTIFIC WORK

International scientific journal

www.aem.az



ISSN: 2663-4619
e-ISSN: 2708-986X

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI

THE REPUBLIC OF AZERBAIJAN

ELMİ İŞ

Beynəlxalq elmi jurnal
İmpakt Faktor: 2.255

Cild: 17 Sayı: 2

SCIENTIFIC WORK

International scientific journal
Impact Factor: 2.255

Volume: 17 Issue: 2

Bakı – Baku
2023

Jurnal 25.04.2007-ci ildə Azərbaycan Respublikası Ədliyyə Nazirliyi Mətbu nəşrlərin reyestrinə daxil edilmişdir. Reyestr № 2212

The journal is included in the register of Press editions of the Ministry of Justice of the Republic of Azerbaijan on 25.04.2007. Registration No. 2212



Azərbaycan Mətbuat Şurası
MŞ
Azerbaijan Press Council

Redaksiyanın ünvanı
AZ1073, Bakı şəh.,
Mətbuat prospekti, 529,
"Azərbaycan" nəşriyyatı,
6-cı mərtəbə

Editorial address
AZ1073, Baku,
Matbuat avenue, 529,
"Azerbaijan" Publishing House,
6-th floor

Tel.: +994 50 209 59 68
+994 55 209 59 68
+994 99 809 67 68
+994 12 510 63 99

e-mail
elmmerkezi@aem.az

Beynəlxalq indekslər / International indices

ISSN: 2663-4619
e-ISSN: 2708-986X
DOI: 10.36719













































Təbiət elmləri

Dəqiq elmlər

Texnika elmləri

HUMANİTAR VƏ İCTİMAİ ELMLƏR

HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES

DOI: https://doi.org/10.36719/2663-4619/87/8-16

Firədun Nadir oğlu İbrahimov
ADPU-nun Şəki filialı
pedaqoji elmlər doktoru
https://orcid org/0000-0002-0775-1048
firedun52@mail.ru
Sevil Fərrux qızı İbrahimova
ADPU-nun Şəki filialı
https://orcid.org/0000-0002-8944-3611
ibrahimova_57@mail.ru

AZƏRBAYCAN ÜMUMTƏHSİL MƏKTƏBLƏRİNDƏ TEXNOLOGİYA FƏNN KURİKULUMUNUN "FƏNNİN MƏZMUNU BLOKU" ELEMENTLƏRİNİN "SİSTEM-STRUKTUR" YANAŞMA ƏSASINDA ŞƏRHİ

Xülasə

Məqalədə kurikulum islahatının Azərbaycanda təhsilin həyata keçirilməsinin XXI əsrin çağırışlarına adekvatlığını təmin etmək, yaradıcı, özünü inkişaf etdirən şəxsiyyət yetişdirmək tələbatı ilə şərtləndiyi vurğulanır, ümumi təhsilini başa vurmuş şagirdin subyektinə çevrilməsi zəruri olan qabiliyyətlərin mündəricəsi göstərilir.

Tədqiqat işində təhsilverənin həm təhsil proqramının mahiyyətinə bələd olmasında, həm də onun icrası ilə bağlı praktiki fəaliyyətində "sistem-struktur" yanaşmaya istinad etməsinin əhəmiyyətliliyi, fənyönümlü kurikulumların məzmun etibarı ilə aidiyəti elm sahəsini, onun mükəmməl anlayışlar sistemini əhatə etməklə, bilavasitə bu anlayışların mənimsənilməsinə istiqamətləndiyi diqqət mərkəzinə çəkilir.

Məqalədə Azərbaycan ümumtəhsil məktəblərində Texnologiya fənn kurikulumunun strukturunun "blok-sxem" forması, "fənnin məzmunu bloku"nda özünə yer alan ümumi təlim nəticələri, məzmun xətləri, məzmun xətləri üzrə təlim nəticələri, məzmun standartları, inteqrasiya anlayışları "sistem-struktur" dialektik yanaşması əsasında aparılmış ümumiləşmələrin elmi şərhi təqdim edilir.

Açar sözlər: *təhsil proqramı, kurikulum, fənn kurikulumu, "blok-sxem" forması, ümumi təlim nəticələri, məzmun xətti, məzmun standartları, məzmun elementləri, təhsilin pillə və səviyyələri, fəaliyyət xətləri, məişət mədəniyyəti, emal texnologiyaları, texnika elementləri, qrafika*

Firadun Nadir Ibrahimov
Sheki branch of ASPU
Doctor of Pedagogical Sciences
https://orcid org/0000-0002-0775-1048
firedun52@mail.ru
Sevil Farrukh Ibrahimova
Sheki branch of ASPU
https://orcid.org/0000-0002-8944-3611
ibrahimova_57@mail.ru

Interpretation of the "subject content block" elements of the Technology subject Curriculum in Azerbaijan secondary schools based on the "system-structure" approach

Abstract

The article emphasizes that the curriculum reform is conditioned by the need for the implementation of education in Azerbaijan to ensure its adherence to the challenges of the XXI century, to educate a creative, self-developing personality, and the content of the abilities necessary to become the subject of the student who has completed general education is indicated.

The importance of the educator's reference to the "system-structural" approach both in his knowledge of the essence of the educational program and in his practical activities related to its implementation, the focus of attention is drawn to the fact that subject-oriented curricula are aimed directly at mastering these concepts by covering the relevant field of science, its perfect system of concepts. The article presents the scientific interpretation of generalizations based on the dialectical approach "system-structure" of the structure of the Technology subject curriculum in general schools of Azerbaijan, the general training results contained in the "subject content block", the content lines, the training results on the content lines, the content standards, the concepts of integration.

Keywords: *educational program, curriculum, subject curriculum, basic for "block-scheme", general training results, content line, content standards, content capturing points, levels and levels of education, lines of activity, everyday culture, processing technologies, elements of technique, graphics*

Giriş

Tədqiqat mövzusunun aktuallığı. Müşahidələr göstərir ki, ümumtəhsil pilləsində Texnologiya fənn kurikulumunun tətbiqində təhsilverənlərin fəaliyyətində yanlışlıqlara yol verilir. Bu isə Texnologiya fənninin tədrisi prosesinin səmərəlilik səviyyəsinə mənfi təsir edir. Danılmazdır ki, hər hansı gerçək var olanın dərk olunma səviyyəsi ondan adekvat istiqamətlərdə faydalanmanın nəticələrinə müəyyənedici təsir göstərir. Son on ildən artıq zaman kəsiyində apardığımız elmi müşahidələrimiz əsasında qənaətə gəlmişik ki, Texnologiya fənn kurikulumundan istifadə prosesində praktik təhsilverənlərin fəaliyyətində təzahür edən yanlışlıqların əsasında bir sıra səbəblərlə yanaşı, həm də Texnologiya fənn kurikulumunun mahiyyətinin bu subyektlər tərəfindən kifayət qədər dürüst dərk olunmaması dayanır. Elmi fəaliyyət təcrübəmizə əsasən belə qənaətdəyik ki, "sistem-struktur" yanaşma istənilən mövcud olanın dərk edilməsinin, onun mahiyyətinə varmağın ən etibarlı dialektik metodudur. Toplamış olduğumuz materialların təhlili söyləməyə əsas verir ki, Texnologiya fənn kurikulumunun mahiyyətinin açılması və onun tətbiqi yollarının müəyyən olunması ilə bağlı bu metoddan nəzəri və texnoloji istiqamətlərdə yetərincə istifadə olunmamışdır. Odur ki, biz yuxarıda şərhi verilən yanlışlığın təzahürünə əsas yaradan problemin həllinə yönələn məsələlərdən birinin − "Azərbaycan ümumtəhsil məktəblərində Texnologiya fənn kurikulumunun "Fənnin məzmunu bloku" elementlərinin "sistem-struktur" yanaşma əsasında şərhi" kimi formulə edilməsini və onun aktual tədqiqat mövzusu olmasını iddia edirik.

Tədqiqat materialları əsasında formalaşdırılmış ümumiləşmələrin şərhi. Məlumdur ki, XXI əsrdə həm cəmiyyətin, həm də onun hər bir üzvünün yaşamasında və inkişafında başlıca dəyər yaradıcı, özünüinkişafetdirən şəxsiyyətdir (Veysova, 2007: 16). Təhsil də dəyişən dünyanın reallıqlarından kənarda mövcud ola bilməz. Müasir psixologiya məhz uşağın yaradıcılıq imkanlarının üzə çıxarılması və həyata keçirilməsi üçün əlverişli şəraitin yaradılmasını təhsilin başlıca məqsədi sayır (Əlizadə, 2004: 290-292). Odur ki, müasir zaman kəsiyində başlıca dəyər yaradıcı, özünüinkişafetdirən şəxsiyyət olduğundan, təhsil prosesi uşaqda məhz yaradıcılıq, özünüinkişaf qabiliyyətləri formalaşdırmalıdır. Bu da öz növbəsində aşağıda göstərilən fəallığa, dərk etmək tələbatına və qabiliyyətlərinə əsaslanır:

1) məntiqi düşünmə; 2) ətraf aləmin cisim və hadisələrinə tənqidi yanaşma; 3) müstəqil olaraq qərarçıxarma; 4) ətrafda olanları yaradıcı sürətdə dəyişmə; 5) bilikləri müstəqil əldəetmə; 6) praktiki problemləri həlletmə; 7) şəxsiyyətin inkişafına dair yeni məqsədlər qarşıya qoyma.

Ümumi təhsilini başa vurmuş şagirdin əldə etməli olduğu bacarıqları – ümumi təlim nəticələri ümumtəhsil məktəblərində tədris olunan bütün fənlərin (o cümlədən Texnologiya fənninin) tədrisi prosesində hədəflənən nəticələrin sintezi, dialektik vahidləşməsi kimi formalaşır.

Danılmazdır ki, Texnologiya fənnini tədris edən müəllimin ümumi təhsilin qarşısına qoyulmuş vəzifələri (gözlənilən ümumi nəticələri) dürüst şəkildə bilməsi xüsusi önəm daşıyır. Ancaq bu, məsələnin bir tərəfidir və tədris prosesi ilə bağlı fəaliyyətin nəticəyönəlişli sistemə salınması üçün gərəkdir. Belə ki, məqsəd fəaliyyətin sistemyaradıcı komponentidir. Bununla yanaşı, məqsədin hərəki hala gəlməsi üçün təlim prosesinin hansı məzmunda, hansı strategiya əsasında, hansı qiymətləndirmə mexanizmlərinə dayanaraq həyata keçirilməsi də olduqca mühüm əhəmiyyətə malikdir. “Ümumi təhsilin səviyyələri üzrə təlimin yeni zəruri minimumu, bilik həddi, fənn üzrə ümumi təlim nəticələri və qazanılacaq bacarıqların əvvəlcədən ümumi təhsilin ayrı-ayrı səviyyələrində əldə olunacaq təlim nəticələri ilə əlaqələndirilməsi təhsilin ən vacib problemlərindən biri hesab olunur” (Qasımova, Mirzəyeva, 2016: 71). Müəllim təlim prosesi ilə bağlı bütün suallara həm nəzəri, həm də əməli cavab tapmağı bacarmalıdır. O bilməlidir ki, fasilitatoru olduğu prosesdə hansı modeldən istifadə edir və bu modelin hansi məxsusi xüsusiyyətləri vardır. Bu model ənənəvi modellərin hansı üstün məziyyətlərini özündə cəmləşdirmişdir (unudulmamalıdır ki, yenilik köhnənin tamamilə inkarı deyildir, belə inkar xeyirdən çox ziyan gətirə bilər) və real pedaqoji prosesə hansı uğurları vəd edir. Söylədiklərimizi əsas götürərək ümumiləşmə edirik ki, hazırda ümumtəhsil məktəblərində tətbiq olunan “təlim prosesi ilə bağlı bütün fəaliyyətlərin səmərəli təşkilinə, məqsədyönlu və ardıcıl həyata keçirilməsinə imkan yaradan könseptual sədd kimi dərk olunan” (İbrahimov, 1998: 228-229) təhsil proqramının (kurikulumun) əsas xüsusiyyətlərinin “sistem-struktur” yanaşma əsasında interpretasiyasını vermək ümumi işin xeyrinə olar.

Müəllim təhsil proqramının reallaşdırılmasında “imkandaşıyıcılıq funksiyası”nın subyektlərindən biridir. Onun sözügedən proqramın mahiyyətinə nüfuzetmə səviyyəsi fəaliyyətinin səmərəliliyinə şərtləndirici təsir edir. Odur ki, həm proqramın mahiyyətinə bələd olmasında, həm də onun icrası ilə bağlı praktik fəaliyyətində “sistem-struktur” yanaşmaya istinad etməsi əhəmiyyətlidir, bizi bu qənaətə tədqiqat materiallarının və iş təcrübəmizin təhlili gətirir.

Burada vurğulamaq yerinə düşər ki, sistemin mahiyyəti onun strukturu ilə funksiyası, yəni elementlərin və onların davranışının əlaqələrinin xarakteri ilə, obyektin şəraitlə əlaqəsinin spesifikliyi ilə müəyyən edilir. Sistemi təşkil edən elementləri, bunların qarşılıqlı təsirini öyrənmədən buradakı davamlı, mühüm və zəruri əlaqələri ayırd etmək mümkün olmur. Elementlərin belə davamlı, mühüm və zəruri olan qarşılıqlı təsiri məhz sistemin strukturunu səciyyələndirir. Struktur elementlərin əlaqələri qanunu, sistemin invariantı kimi çıxış edir. Elementlərin, bunların əmələ gətirdiyi bütövlə, tamla əlaqəsini öyrənmədən, açmadan həm sistemin funksiyası, həm də hər bir elementin tama nəzərən funksiyaları kölgədə qalır. Tam anlayışı sistemə nəzərən mənalanır, o sistemin təşkilatlanmasıdır. Hər bir sistemin özünəməxsus strukturu və bu strukturun daşıyıcı olduğu funksiyası var. Sistemə onun struktur və funksiyasının vəhdətindən ibarət tam kimi baxıla bilər. Sistemlər bir-birindən təkcə struktur və funksiyalarına görə deyil, həm də başlıca olaraq struktur ilə funksiyanın vəhdətinin necəliyi, bu vəhdətin xarakteri ilə fərqlənirlər.

Təhsil proqramı (kurikulum) dövlət təhsil standartlarına uyğun ayrı-ayrı təhsil pillələri və səviyyələri üzrə təhsilin məzmununu və mənimsənilmə qaydalarını müəyyən edir (İbrahimov, 2016: 106-107). Təhsil proqramına tədris planı, fənlər üzrə tədris proqramları, metodik təminatla bağlı tövsiyələr, qiymətləndirmə və digər müvafiq təhsil texnologiyaları daxildir (İbrahimov, 1998: 173). Təhsil kurikulumları xarakterinə görə iki yerə ayrılır: fənyönümlü və şəxsiyyətyönümlü.

Fənyönümlü kurikulumlar məzmun etibarı ilə elm sahəsini, onun mükəmməl anlayışlar sistemini əhatə etməklə bilavasitə bu anlayışların mənimsənilməsinə istiqamətləndirilir. Şəxsiyyətyönümlü kurikulumlar bilavasitə həyati bacarıq və vərdişlərə üstünlük verilməsi ilə

fərqlənir. "Kurikulumun "şəxsiyyətyönümlülük", "şagirdyönümlülük" və "nəticəyönümlülük" yanaşmaları təlim prosesinin mərkəzində şagirdin olmasını göstərir" (Mirzəcanzadə, 1990).

Fənn kurikulumları (o cümlədən Texnologiya fənn kurikulumu): müxtəlif bacarıqların öyrənilməsini nəzərdə tutan balanslaşdırılmış və əhatəli yanaşmanı özündə saxlayır; təlimin fəal üsullarından istifadə olunmaqla məzmun standartlarının səviyyəsinə çatmağa imkan yaradır; şagirdlərin bilik və anlayılarının daim qiymətləndirilməsini, tədris ili ərzində düzəlişlərin edilməsini nəzərdə tutur; şagirdlərin təlimə cəlb olunmasını, davamlı təhsilə hazırlanmasını və həvəsləndirilməsini təmin edir; şagirdlərin təhsil alarkən, bilikləri qiymətləndirilərkən, savadları artırılarkən müasir texnologiyalardan istifadə edilməsini nəzərdə tutur; uyğun təlim resurslarına və inzibati yardıma malik olur (Abbasov, Cavadov, İbadova, Quliyeva, Sultanova, Cavadova: 189-190).Ümumiləşmə edərək söyləmək olar ki, Texnologiya fənn kurikulumu ümumtəhsil məktəblərində bu fənnin təliminin əsas məqsədlərini təyin etməklə ümumi təlim nəticələrinə nail olmaq istiqamətində bütün fəaliyyətləri əks etdirən və hər bir şagirdin imkan və ehtiyaclarına yönəldilmiş sənədlər toplusudur. Məzmun standartlarının müəyyənləşdirilməsi prosesində fənn üzrə əsas təlim nəticələrinin (hesablama prosedur bacarıqları, idraki dərketmə və problemlərin həlli) balansının gözlənilməsi diqqət mərkəzində saxlanılır. Kurikulum şagirdlərin "nəyi bilməli" və "nəyi bacarmalı" olduğunu müəyyənlədirmək üçün əsas təlim nəticələrini məzmun və fəaliyyət xətlərinin qarşılıqlı əlaqəsi vasitəsilə tədqim edir (Veysova, 2007).

Ümumtəhsil məktəblərində "Texnologiya" fənninin tədrisi şagirdlərin emal texnologiyalarından müstəqil həyatda istifadə etmələrinə, onlarda yaradıcılıq qabiliyyətinin formalaşdırılmasına, texniki sahələr üzrə təhsillərini davam etdirmələrinə hərtərəfli şərait yaradır. Təlim prosesində şagirdlər texniki fəaliyyət imkanlarını müəyyənləşdirir, problemlərin həlli üçün ideyalar irəli sürür, sadə texnoloii işləri yerinə yetirir və nəticələri qiymətləndirmək imkanı əldə edirlər. Eyni zaman da bu fənnin tədrisi şagirdlərin xarakterinin formalaşdırılmasına, onların mənəvi, intellektual və estetik inkişafına, dövrə uyğun texnoloği bacarıqlar əldə etməklə sosial-iqtisadi şəraitə uyğunlaşmalarına zəmin yaradır. Bunlarla yanaşı, həmin fənn vasitəsilə şagirdlər ayrı-ayrı xidmət sahələri üzrə məhsuldar əməyə hazırlanır, onların politexnik dünyagörüşü genişlənir və şüurlu peşə seçmələri təmin olunur. Bu fənni öyrənməklə şagirdlər kompüter texnikası və müasir texnologiyalarla ətraflı tanış olur, istehsalatdakı emal texnologiyalarına aid bilik və bacarıqlara yiyələnir, qarşıya çıxan problemləri həll etmək qabiliyyətləri əldə edirlər. "Texnologiya" fənninin məqsədi yeni sosial-iqtisadi şəraitdə şagirdlərin müstəqil həyata, kütləvi və perspektivli peşələrə hazırlanmalarını, ümuməmək bacarıq və vərdişlərinə yiyələndirmələrini, yaradıcı düşüncə və aktiv fəaliyyət əsasında müxtəlif şəraitlərə asanlıqla uyğunlaşmalarını təmin etməkdən ibarətdir. Məlum olduğu kimi, "uşağın yaradıcılıq imkanlarının üzə çıxarılması və bunların reallaşdırılması, şəxsiyyətinin formalaşması üçün əlverişli şəraitin yaradılması təhsilin başlıca məqsədlərindəndir" (İbrahimov, 2018: 290-292). Şübhə yoxdur ki, ümumi təhsilin həyata keçirilməsinin əsas imkandaşıyıcı komponentlərindən olan fənlər məktəblilərin şəxsiyyətinin formalaşmasında mühüm vasitə kimi yüksək dəyər kəsb edir. Fənlərin "imkandaşıyıcılıq" funksiyaları Azərbaycan Respublikasının Təhsil Qanunu"nda aşağıda özünə yer alan məzmunda ifadəsini tapmışdır:

- təhsilalanlara elmlərin əsaslarının öyrədilməsini, zəruri bilik, bacarıq və vərdişlərin aşılanmasını, onların həyata və əmək fəaliyyətinə hazırlanmasını təmin edir;
- təhsilalanların fiziki və intellektual inkişafına, zəruri biliklərə yiyələnməsinə, onlarda sağlam həyat tərzinə və sivil dəyərlərə əsaslanan vətəndaş təfəkkürünün formalaşmasına, milli və dünyəvi dəyərlərə hörmət hissinin aşılanmasına, ailə, cəmiyyət, dövlət və ətraf mühit qarşısında hüquq və vəzifələrinin müəyyən edilməsinə imkan yaradır (Təhsil haqqında Azərbaycan Respublikasının Qanunu, 2010: 21-23).

Rəsmi dövlət sənədlərinə əsaslanaraq "ümumtəhsil fənlərinin mündərəcəsi təhsilin müxtəlif səviyyələrində fəqlənməklə aşağıdakı kimi iyearxik məqsədləri hədəfləyir" fikrini söyləyə bilərik:

- ibtidai təhsil səviyyəsində təhsialanlarda oxumaq, yazmaq və hesablama bacarıqları aşlamaq, onlarda insan, cəmiyyət və təbiət haqqında ilkin biliklər, məntiqi təfəkkür elementləri, estetik və bədii zövq və digər xüsusiyyətlər formalaşdırmaq;

- orta təhsil səviyyəsində təhsilalanlarda şifahi nitq və yazı mədəniyyətini, ünsiyyət bacarığını, idrak fəallığını, məntiqi təfəkkürün inkişafını, təhsil proqramına daxil olan fənlər üzrə, eləcə də dünya sivilizasiyasının inkişafı haqqında müvafiq bilik və təsəvvürlərin formalaşdırılmasını, müasir informasiya-kommunikasiya vasitələrindən istifadə etmək qabiliyyətini, hadisələri qiymətləndirmək və öz gələcək fəaliyyət istiqamətlərini müəyyənləşdirmək bacarığını təmin etmək;
- tam orta təhsil səviyyəsində təhsilalanlarda istedad və qabiliyyətlərin reallaşdırılmasını, müstəqil həyata və peşə seçiminə hazırlanmasını, fəal vətəndaş mövqeyinin, milli və ümumbəşəri dəyərlərə, insan hüquqlarına və azadlıqlarına hörmət hissinin və tolerantlığın formalaşdırılmasını, müasir informasiya-kommunikasiya texnologiyalarından və digər texniki vasitələrdən sərbəst istifadə etməsini, iqtisadi biliklərin əsaslarına yiyələnməsini, xarici dillərin birində, yaxud bir neçəsində ünsiyyət saxlamasını və s. təmin etmək (daha ətraflı məlumat üçün bax (Azərbaycan Respublikasında ümumi təhsilin Konsepsiyası (Milli Kurikulumu), 2007):

Sözügedən bilik, bacarıq və vərdişlər sistemində Texnologiya fənninin tədrisində müxtəlif təhsil səviyyələri üzrə əldə olunanlar komponent qismində ehtiva olunur. Sözügedən komponentlər aidiyəti rəsmi sənəddə öz ifadəsini tapmışdır. “Azərbaycan Respublikasında ümumi təhsilin Konsepsiyası (Milli Kurrikulumu)” çərçivə sənədinə uyğun olaraq ümumtəhsil məktəblərində “Texnologiya” fənninin vəzifələri aşağıdakı kimi müəyyənləşdirilmişdir:

İbtidai təhsil səviyyəsində şagirdlərdə müqayisə və çeşidləmə, ilkin emal, özünəxidmət və birgəfəaliyyət vərdişləri, sadə layihələndirmə, tərtibat, modelləşdirmə, dizayn, canlı təbiətə xidmət bacarıqları, ölçü, mütənasiblik, simmetriya və digər həndəsi anlayışlar formalaşdırılır, sadə konstruksiyalar və yaradıcı işlərin yerinə yetirilməsi üzrə qabiliyyətlərin aşılanması təmin olunur.

Əsas təhsil səviyyəsində ibtidai təhsil səviyyəsində təyin olunmuş funksional vəzifələrin yerinə yetirilməsi istiqamətində nəzərdə tutulan fəaliyyətləri inkişafı etdirməklə texnoloji və tətbiqi bacarıqların təkmilləşdirilməsi, sadə olmayanı texnoloji proseslərin həyata keçirilməsi, yaradıcı texniki təfəkkürün formalaşdırılması, şagirdlərin müasir informasiya texnologiyalarından istifadə imkanlarının genişləndirilməsi, onların peşəseçməyə istiqamətləndirilməsi, zəhmətsevərlik və yaradıcılıq ruhunda tərbiyə edilməsi təmin olunur.

Məzmun xətti fənn üzrə ümumi təlim nəticələrinin reallaşdırılmasını təmin etmək üçün müəyyən edilən məzmunun zəruri hesab olunan hissəsidir. Məzmun xətləri şagirdlərin öyrənəcəyi məzmunu daha aydın təsvir etmək üçün müəyyən olunur və onu sistemləşdirmək məqsədi daşıyır.

Milli və dünya təcrübəsinin öyrənilməsi, onların müqayisəsi, təhlil edilməsi nəticəsində “Texnologiya” fənninin aşağıda qeyd olunan məzmun xətləri müəyyənləşdirilmişdir ki, bu da şagirdlərin əldə edəcəyi bilik və bacarıqları daha aydın təsvir etmək, onu sistemləşdirmək məqsədinə xidmət edir: Emal texnologiyaları; Texnika elementləri; Məişət mədəniyyəti; Qrafika.

Bütün fənlərdə olduğu kimi, texnologiya fənninin məzmunu sinifdən-sinfə, konsentrik əsasda sadədən mürəkkəbə, asandan çətinə prinsipi üzrə getdikcə zənginləşsə də, məzmun xətləri dəyişməz qalır. Texnologiya fənninin məzmun xətləri kurikulumun quruluşunu tərtib etməyə və bu halda mülahizə yürütməyə xidmət edir. Qeyd etmək lazımdır ki, fənnin məzmununa daxil olan hər hansı bir anlayış və ya bacarıqlar yalnız bir məzmun xətti çərçivəsində məhdudlaşmaya bilər. Məzmun xətləri müəyyənləşdirərkən, nəzərdə tutulur ki, Texnologiya fənninin təlimində siniflər üzrə onların hər birinə eyni dərəcədə əhəmiyyət veriləcəkdir. Fənnin məzmunu sinifdən-sinfə keçdikcə dəyişdiyindən xətlərin hər birindəki məzmun və onların ümumi məzmundakı çəkisi də nəzərəçarpacaq dərəcədə dəyişir. Məzmun xətləri əsasında hazırlanmış kurikulum geniş məzmun diapazonunu özündə əks etdirməlidir. İnteqrativ şəkildə tədris olunan bu geniş məzmun imkan verir ki, şagirdlər müxtəlif həyati bilklərin bir-biri ilə əlaqəsini təkcə Texnologiya fənni daxilində deyil, həmçinin digər fənlərdə və real həyatda olduğunu da anlasınlar.

Elmi mənbələrdə vurğulanır ki, məzmun standartı-dövlətin təhsilalanın bilik və bacarıq səviyyəsinə qoyulmuş dövlət tələbidir (Abbasov, Məmmədzadə, Məmmədli: 468). Texnologiya fənni üzrə standartlar orta təhsil kursu çərçivəsində bütün şagirdlər üçün vacib olan məzmunu əhatə edir, şagirdlərin Texnologiya fənni üzrə bilik və bacarıqlarını təsvir edir, ölkədə hər bir şagirdin

həyat bilgiləri sahəsində öyrənə biləcəyi və öyrənməli olduğu məsələləri müəyyən edir, şagirdləri orta təhsilin sonrakı pilləsinə hazırlayır. Standartların məzmununun təyin edilməsinə yeni yanaşmada nəzərdə tutulmuşdur ki, hər bir standart müəyyənləşdirilmiş bir neçə məqsəddən (alt standartdan) ibarət olur və müvafiq qaydada genişlənən tutumla bütün siniflər boyu təkrarlanır.

Texnologiya fənninin məzmun standartları siniflər üzrə sistemləşdirilmiş və yuxarıda göstərilən dörd məzmun xətti üzrə təmsil olunmuşdur. Hər bir standart məqsədi ibtidai, orta təhsil səviyyələrinə uyğun müəyyənləşdirilmiş bir neçə gözlənilən təlim nəticəsini əhatə edir. Texnologiya fənninin tədrisinin və mənimsənilməsinin tərkib hissəsi bir-birindən təcrid olunmamışdır, əksinə, onlar bir-biri ilə bağlıdır və bir-birini tamamlayır.

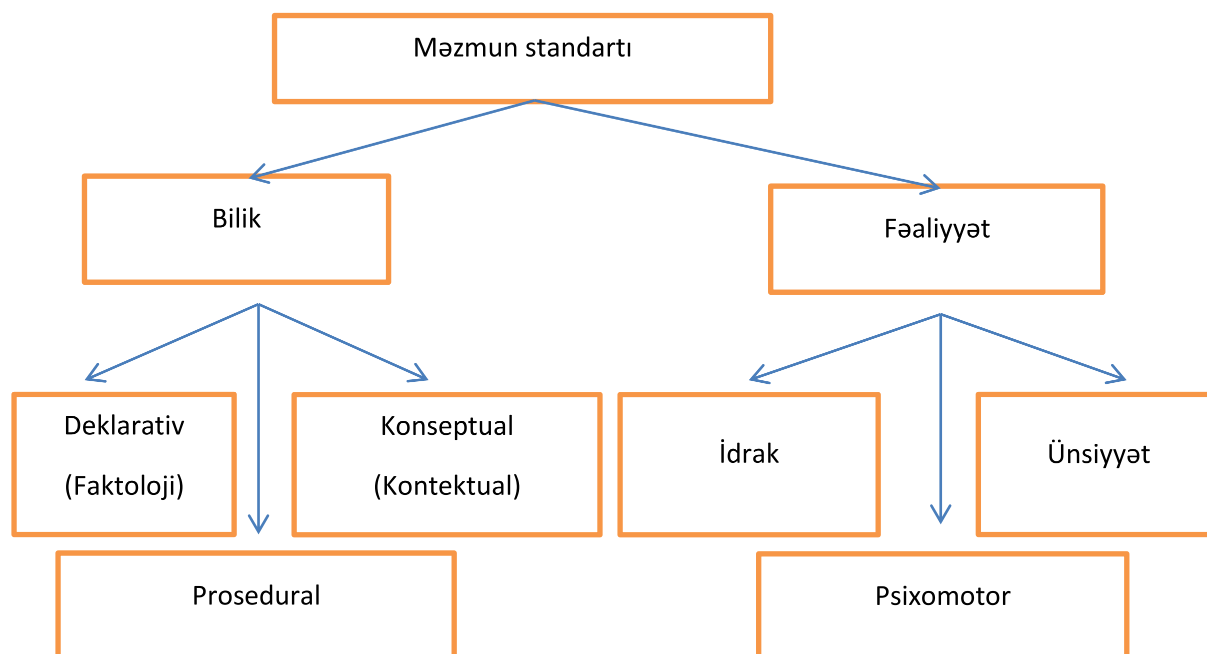
Əsas standartın funksiyası müəyyən olunan təlim nəticələrini məzmun xətləri üzrə ümumi şəkildə izah etməklə bağlıdır. Alt standartların funksiyalarına aid edilir: təlim məqsədlərinin dəqiq müəyyən olunması üçün etibarlı zəmin yaradır; təlim strategiyalarının düzgün seçilməsində mühüm rol oynayır; təlimdə inteqrativliyi təmin edir; təlimin məzmununun davamlı inkişafını təmin edir; sinif və fənlər üzrə summativ qiymətləndirmənin aparılmasını təmin edir.

“Texnologiya” fənni üzrə məzmun standartlarının reallaşdırılması aşağıdakı fəaliyyət xətləri üzrə həyata keçirilir: Problem həlli; Təhliletmə və əsaslandırma; Mühakiməyürütmə; Əlaqələndirmə; Təqdimetmə. Fəaliyyət xətləri məzmun xətlərindən fərqlənməklə yanaşı, onların hər biri ilə əlaqəlidir. Bu xətlər məzmun üzrə biliklərin əldə edilməsi və istifadəsi yollarını müəyyənləşdirmək, onları təsvir etmək məqsədi daşıyır və şagirdlər tərəfindən informatika fənninin əhəmiyyətinin dərk edilməsinə, ona kompleks bacarıqların toplusu kimi baxılmasına xidmət edir.

Şagird Texnologiya fənnindən mənimsəyəcəyi məzmuna müxtəif fəaliyyətlər vasitəsilə nail ola bilər. Məzmunun mənimsənilməsi prosesində şagird fəaliyyətinin müxtəlif mərhələləri qazanılmış bilik və bacarıqların daha möhkəm və uzunmüddətli olmasını təmin edir. Fəaliyyyət standartları kurikulumun həyata keçirilməsi üçün məzmun standartlarının şagirdlərə mənimsədilməsini təmin edir. Hər bir fəaliyyət standartları təhsil pilləsində nəyin əhatə olunduğunu və məzmun standartına nail olmaq üçün müəllimin rolunun nədən ibarət olduğunu ifadə edir. Qeyd etmək lazımdır ki, hər bir fəaliyyət standartı bütün siniflərdə istifadə olunmaqla təhsil səviyyələri və siniflər üzrə getdikcə dəyişir. Ona görə də bu standartların ümumi şəkildə qəbul edilməsi əlverişlidir.

Məzmun standartlarının bilik və fəaliyyət komponentləri, onların təsnifatı belədir (bax: Sxem1).

Sxem 1.



Kurikulum nəzəriyyəçiləri standart tərtibatçılarına kömək məqsədilə təhsil üçün yararlı hesab edilən hər üç taksonomiyanın (idraki, emosional, psixomotor) bütün mərhələlərini ifadə edən felləri müəyyənləşdirmişlər. Fellər bacarıqların ifadə edilməsində çox mühüm göstəricidir. Fel bacarığın taksonomiyasının hansı mərhələsinə aid olduğunu əks etdirir (Kərimov, 2008: 41).

Taksonomiyalar təlimi daha ardıcıl və səmərəli qurmağa zəmin yaradır. Taksonomiyalar təlim prosesində böyük rol oynayır.

Bunlar aşağıdakı imkanları yaradır: təlim məqsədlərini düzgün müəyyənləşdirmək; problemləri düzgün müəyyənləşdirmək və şagirdlər üçün tapşırıqları tərtib etmək; qoyulmuş məqsədlərə uyğun qiymətləndirmə vasitələri seçmək; təlim nəticələrinə əsaslanaraq refleksiyanı düzgün keçirmək; bu və ya digər materialın öyrənilməsində şagirdlərin hansı çətinliklərlə qarşılaşdıqlarını müəyyən etmək.

Təhsil prosesində şagirdlərin qazanıb gündəlik həyatlarında tətbiq edə biləcəkləri bilik, bacarıq və vərdişlərin formalaşdırılması həm fənlərin, həm də onların əhatə etdikləri mövzuların əlaqəli-inteqrativ şəkildə tədrisini tələb edir. İnteqrasiya – müəyyən təhsil sistemi çərçivəsində şagirdlərin təfəkküründə dünyanın bütöv və bölünməz obrazını formalaşdırmaq, onları inkişafa, özünüinkişafa istiqamətləndirmək məqsədilə təlimin bütün məzmun komponentləri arasında struktur əlaqələri qurmaq və onları sistemləşdirməkdir. Müasir dünya təcrübəsində inteqrasiyanın 3 səviyyəsini fərqləndirirlər.

Fəndaxili inteqrasiya müəyyən bir fənnin aşıladığı anlayış, bilik və bacarıqların əlaqələndirilməsi fənn daxilindəki faktların sistemləşdirilməsidir. Belə səviyyədə inteqrasiyanı verilmiş materialın ayrı-ayrı tədris vahidlərində cəmləşdirilməsi də hesab etmək olar. Bu isə son nəticədə fənnin məzmununun strukturunun dəyişdirilməsinə gətirib çıxarır. Bu mənada inteqrasiya olunmuş məzmun innovativ cəhətdən daha tutumlu olur, şagirdlərin daha əhatəli kateqoriyalarla düşünmə bacarıqları formalaşdırmalarına kömək edir. Fəndaxili inteqrasiya həm üfüqi, həm də şaquli ola bilər.

Müasir dünyada sürətlə gedən sosial, mədəni və texnoloji dəyişikliklər qlobal düşünmə tərzinin əhəmiyyətini xeyli artırır. Belə olan halda təlim prosesin də şagirdlərə ayrı-ayrı fənlər üzrə verilən bilik və bacarıqların passiv istehlakçısı deyil, əksinə, ətraf aləmin dərk edilməsinə yaradıcı təfəkkürlə münasibət bəsləyən subyektlər kimi yanaşılmasına gətirib çıxarır. Bu isə o zaman mümkündür ki, təhsil pillələrində öyrənilən fənlər və onların əhatə etdiyi mövzular ayrı-ayrı deyil, əlaqəli-inteqrativ şəkildə tədris olunsun.

Fənlərarası inteqrasiya iki və ya daha artıq fənnin əhatə etdiyi anlayış, bilik, bacarıq və prinsipin sintezidir. Bu inteqrasiya bir fənnə aid olan qanun, nəzəriyyə və metodların başqa bir fənnin öyrənilməsində ifadəsini nəzərdə tutur. Məzmunun bu modelə uyğun sistemləşdirilməsi şagirdlərin təfəkküründə dünyanın bütöv və bölünməz obrazının yaradılması ilə yanaşı, həm də ümumelmi anlayışlar, kateqoriyalar və yanaşmalarla xarakterizə olunan yeni tip biliklərin formalaşdırılmasına təkan verir. Müxtəlif fənlərə aid oxşar və bir-birini tamamlayan mövzular elə planlaşdırılır və tədris olunur ki, onlar üçün müəyyən bir çərçivə yaranır, yəni eyni vaxtda tədris olunur.

Fənlərüstü (transfənn) inteqrasiya − inteqrasiyanın ən yüksək səviyyəsi olmaqla özündə təlimin əhatə etdiyi əsas və əlavə məzmun komponentlərinin sintezini ehtiva edir. Yəni bu inteqrasiya ilə şagirdlərin məktəbdə öyrəndikləri məzmunla məktəbdən kənarda aldıqları məzmun sintez edilir. İnteqrasiyanın belə səviyyəsini, şəbəkəsi getdikcə artmaqda olan məktəb-komplekslərlə yanaşı, həm təhsil paradiqmalarının dəyişməsi və yeni nəslin icmalarda formalaşdırılması ideyası da tələb edir (Əhmədov, Abbasov, 2008: 171).

Texnologiya fənni bütün inteqrativ fənlərin tədrisi kimi yalnız fəndaxili, fənlərarası və fənlərüstü inteqrasiyanı yox, həm də təlim metod və texnologiyalarının inteqrasiyasını nəzərdə tutur.

Tədqiqat işinin elmi yeniliyi və nəzəri əhəmiyyəti.

1) Texnologiya fənn kurikulumunun mahiyyətinin açılması və onun tətbiqi yollarının müəyyən olunması ilə bağlı dialektikanın mühüm qolu kimi formalaşmış “sistem-struktur” yanaşma

metodunun tətbiqinin əhəmiyyətliliyi tədqiqatçıların diqqətinə çatdırılmışdır; 2)"Azərbaycan ümumtəhsil məktəblərində Texnologiya fənn kurikulunun mahiyyətinin açılması və onun tətbiqinin optimal variantda işlənilməsi probleminin həllini şərtləndirən idrak məsələlərindən birinin həlli- "Azərbaycan ümumtəhsil məktəblərində Texnologiya fənn kurikulumunun "Fənnin məzmunu bloku" elementlərinin "sistem-struktur" yanaşma əsasında şərhi" təqdim olunmuşdur.

Tədqiqat işinin praktik əhəmiyyəti.

Ümid edirik ki, Azərbaycan ümumtəhsil məktəblərində tətbiq edilən Texnologiya fənn kurikulunun mahiyyətinin açılması və onun tətbiqinin optimal variantda işlənilməsi probleminin həllini şərtləndirən mühüm idrak məsələlərindən birinin həllinin − "Azərbaycan ümumtəhsil məktəblərində Texnologiya fənn kurikulumunun "Fənnin məzmunu bloku" elementlərinin "sistem-struktur" yanaşma əsasında şərhi"nin təqdim olunması Texnologiya fənn kurikulumunun tətbiqində təhsilverənlərin fəaliyyətində təzahür edən yanlışlıqların aradan qaldırılması mühitinin formalaşmasına müsbət təsir edəcəkdir.

Nəticə

1) Hər hansı gerçək var olanın dərk olunma səviyyəsi onundan adekvat istiqamətlərdə faydalanmanın nəticələrinə müəyyənedici təsir göstərir. 2) Ümumtəhsil pilləsində Texnologiya fənn kurikulumunun tətbiqində təhsilverənlərin fəaliyyətində yanlışlıqlara yol verilməsi Texnologiya fənninin tədrisi prosesinin səmərəlilik səviyyəsinə mənfi təsir edir; 3) Texnologiya fənn kurikulumundan istifadə prosesində praktik təhsilverənlərin fəaliyyətində təzahür edən yanlışlıqların əsasında bir səbəblərlə yanaşı, həm də Texnologiya fənn kurikulumunun mahiyyətinin bu subyektlər tərəfindən kifayət qədər dürüst dərk olunmaması dayanır; 4) "Sistem-struktur yanaşma" istənilən mövcud olanın dərk edilməsinin, mahiyyətinə varmağın ən etibarlı dialektik metodudur; 5) Texnologiya fənn kurikulumunun mahiyyətinin açılması və onun tətbiqi yollarının müəyyən olunması ilə bağlı "sistem-struktur yanaşma" dialektik metodundan nəzəri və texnoloji istiqamətlərdə istifadə olunmamışdır; 6) Texnologiya fənn kurikulumunun mahiyyətinin açılması və onun tətbiqi yollarının müəyyən olunması ilə bağlı "boşluğun" şərtləndirdiyi yanlışlığın təzahürlərinə əsas yaradan problemin həllinə yönələn idrak məsələlərindən biri "Ümumtəhsil pilləsində Texnologiya fənn kurikulumun "Fənnin məzmunu bloku elementlərinin" "sistem-struktur" yanaşma əsasında şərhi"dir və bu istiqamətdə təqdim olunan tədqiqat ümumiləşməmiz fənninin tədrisi prosesinə fayda verir.

Ədəbiyyat

1. Veysova, Z. (2007). Fəal/interaktiv təlim (Müəllimlər üçün vəsait). Bakı.
2. Əlizadə, Ə.Ə. (2004). Müasir Azərbaycan məktəbinin psixoloji problemləri. Bakı: "Pedaqogika".
3. Qasımova, L.N., Mirzəyeva, Ş.İ. (2016). Azərbaycan təhsilində kurikulum konsepsiyası (Dərs vəsaiti). Bakı: "Elm və təhsil".
4. İbrahimov, F.N. (1998). Təlimdə alqoritmik və evristik fəaliyyətin optimal nisbətlərinin əsaslarına dair oçerklər. Bakı: "Mütərcim".
5. İbrahimov, F.N. (2016). Ümumtəhsil məktəblərində riyaziyyatın kurikulum modelinə əsaslanan tədrisi metodikası (Dərs vəsaiti). Bakı: "Mütərcim".
6. Mirzəcanzadə, A.X. (1990). İxtisasa giriş (Dərs vəsaiti). Bakı: Bakı Universiteti Nəşriyyatı.
7. Abbasov, Ə.M., Cavadov, İ.A., İbadova, B.O., Quliyeva, K.R., Sultanova, İ.N., Cavadova, S.E. (2019). Kurikulum bələdçisi: İzahlar və tətbiqlər. Bakı: "Elm və təhsil".
8. İbrahimov, F.N. (2018). Orta ümumtəhsil məktəblərində riyazi təhsilin fəlsəfəsi, didaktikası, həyata keçirilmə texnologiyası (Dərs vəsaiti). Bakı: "Mütərcim".
9. Təhsil haqqında Azərbaycan Respublikasının Qanunu. (2010). Bakı: "Qanun".
10. Azərbaycan Respublikasında ümumi təhsilin Konsepsiyası (Milli Kurikulumu). (2007). "Azərbaycan məktəbi" jurnalı, № 2.

11. Abbasov, A.N., Məmmədzadə, R.R., Məmmədli, L.A. (2021). Pedaqogika: Müntəxəbat (Ali təhsil müssisələri üçün dərs vəsaiti). Bakı: "Mütərcim".
12. Kərimov, Y.Ş. (2008). Kurikulum islahatı təhsilimizin əsasıdır. "İbtidai məktəb və məktəbəqədər tərbiyə" jurnalı, №1.
13. Əhmədov, A., Abbasov, Ə. (2008). Ümumtəhsil məktəblərinin I-IV sinifləri üçün fənn kurikulumları. Bakı: "Təhsil".

Göndərildi: 19.10.2022 Qəbul edildi: 23.01.2023

DOI: https://doi.org/10.36719/2663-4619/87/17-22

Firuzə Fikrət qızı Kərimova
Bakı Slavyan Universiteti
filologiya üzrə fəlsəfə doktoru
firuza.karimova.fk@gmail.com

İNGİLİS DİLİNDƏ ATALAR SÖZLƏRİ VƏ ZƏRBİ-MƏSƏLLƏRİN TARİXİ

Xülasə

Məqalənin məqsədi ingilis dilinin tarixi və atalarımızın yaratdığı və əsrlərdən bəri özünə həyat düsturu etdiyi hikmətli və möcüz sözlərini nəzərdən keçirməkdir. İngilis dilinin xarakterik cəhətlərindən biri onun qısa sözlərdən ibarət olmasıdır. Mövzu müxtəlifliyi ilə yanaşı, bitmiş fikir, ümumiləşdirmə və nəticə atalar sözlərinə xas olan cəhətlərdir. Atalar sözləri xalqın həyatda sınanmış, müdrik və nəsihətli fikirlərindən ibarət olur və böyük əxlaqi-tərbiyəvi əhəmiyyət daşıyır. Tədqiqat işində ingilis dilində işlənən atalar sözləri və məsəllərin əksəriyyətinin mənşəyi araşdırılmışdır.

Açar sözlər: *dilin tarixi, ingilis dili, atalar sözləri, məsəllər, dil faktları*

Firuza Fikrat Karimova
Baku Slavic University
Doctor of Phylology
firuza.karimova.fk@gmail.com

The history of proverbs and sayings in English

Abstract

The purpose of the article is to review the history of the English language and the wise and miraculous words created by our forefathers and used as a formula for life since centuries. One of the characteristic features of the English language is that it consists of short words. In addition to the variety of topics, the finished idea, generalization, and conclusion are characteristic features of proverbs. Proverbs consist of life-tested, wise and admonishing ideas of the people and have great moral and educational importance. The origin of most of the proverbs and proverbs used in the English language was investigated in the research work.

Keywords: *history of language, English language, proverbs, sayings, language facts*

Giriş

Müasir dövrümüzdə ingilis dili siyasi danışıqlar və biznes dilinə çevrilib. Əsas elmi və tibbi araşdırmalar da ingilis dilində aparılır. Beynəlxalq razılaşmalara əsasən, təyyarələrdə işləyən bələdçilər ingilis dilini bilməlidir. Cənubi Amerika və Avropa məktəblərində ən çox tədris olunan dil ingilis dilidir. Filippində və Yaponiyada uşaqlar ingilis dilini ən kiçik yaşlarından öyrənməyə başlayırlar. İngilis dili Britaniya, Kanada, Birləşmiş Ştatlar, Avstraliya və Cənubi Afrika daxil olmaqla, yetmiş beşdən çox ölkənin rəsmi dilidir. Müxtəlif dillərin danışıldığı ölkələrdə insanların bir-biri ilə ünsiyyətini təmin etmək üçün çox vaxt ingilis dili rəsmi dövlət dili kimi çıxış edir. Hindistan buna yaxşı misaldır. İngilis dili 24 müxtəlif dilin hər birində bir milyondan artıq insanın danışdığı bu ölkədə hamı üçün ümumi dildir. Maraqlıdır ki, britaniyalıların özləri ana dilləri bütün dünyada genişlənən və ən populyar dil olmasına baxmayaraq, onu perspektivli hesab etmirlər. Təhsilin və mədəni əlaqələrin imkanlarını öyrənən “Britaniya şurası” İctimai-Siyasi Təşkilatı “Gələcəyin dilləri” ilə bağlı tədqiqatlarında müasir reallıqlar baxımından çıxış edib. Belə ki, təşkilatın üzvləri gələcəyin dilləri kimi ərəb, ispan, çin, portuqal, türk, yapon və rus dilini top onluğa daxil ediblər. Onlar hesab edirlər ki, yaxın 20 il ərzində bütün dünya ölkələri olmasa belə, əksər ölkələr, hətta ingilislərin özləri də bu dilləri iqtisadi, geosiyasi, mədəni, təhsil və sənaye

ehtiyaclarının ödənilməsinə görə strateji dil kimi qiymətləndiriblər. Belə ki, top onluqdakı dillər ölkənin xarici ticarət əlaqələri, diplomatik təhlükəsizliyin prioritetləri və internetdəki genişlənən dillərinə çevriləcək.

Bəzi ekspertlər hesab edirlər ki, ölkələrinin təkcə böyük Britaniya və ingilisdilli ölkələrlə deyil, həmçinin Almaniya, iqtisadi cəhətdən inkişaf edən Çin və s. ölkələrlə əlaqələri də genişlənib. Belə ki, dünyanın bir çox ölkələrində ana dili ingilis dili olmayan təhsil müəssisələri var və onlar beynəlxalq reytinqlərdə kifayət qədər yüksək yer tuturlar. İngiltərə və ABŞ universitetlərindən fərqli olaraq onlarda təhsil pulsuzdur. Mədəni tarixi əlaqələrə gəlincə, Fransanın və Yaxın Şərqin mədəniyyəti heç də bu gün özünü diqtəedici funksiyada görən dövlətlərdən geri qalmır. O cümlədən, rus dilini öz ana dilləri ilə paralel öyrənən insanlar üçün alman dilini öyrənmək ingilis dilini öyrənməkdən daha asandır (2).

İngilis dili geneoloji bölgüyə əsasən Hind-Avropa dilləri ailəsinin german qrupuna daxildir. Bu dil müxtəlif etnik qrupların Böyük Britaniya adalarında çarpazlaşması və yerləşməsi şəraitində təşəkkül tapmış və öz inkişafı prosesində uzun və mürəkkəb bir yol keçmişdir (İngilis dili üzrə 400 mövzu, 2006).

İngilis dilinin yaranma tarixi üç dövrə bölünür:

1. Qədim ingilis dili dövrü – V əsrdən XI əsrin sonuna qədər (449-1100) german tayfaları Britaniya adalarını fəth etmişdir. Bu dövrdə ingilis dili german dillərinin güclü təzyiqi və təsirinə məruz qalmış, german dillərində danışan gəlmə tayfaların dili hakim mövqe tutmuşdur. Müasir ingilis dili Britaniya adalarını fəth etmiş german tayfalarının dili əsasında təşəkkül tapmağa başlamışdır. İngilis dilinin German dilləri qrupuna daxil olması bununla izah olunur (Rəhimov, 1966). Məsələn:

Brider – brother – qardaş

Winter – winter – qış

Alt – old – qoca, köhnə

2. Orta ingilis dili dövrü – XI əsrin sonlarından XV əsrin sonlarına qədər olan dövrü əhatə edir. Müasir ingilis dilində işlənən külli miqdarda fransız sözləri ingilis dilinin lüğət fonduna daxil olması aşağıdakı misallarla izah olunub:

Cause – səbəb

Chief – rəis, başçı

3. Yeni ingilis dili dövrü – XV əsrin sonlarından hal-hazıra qədər olan dövrü əhatə edir.

Hər üç dövrdə ingilis dili normallaşmış, sabitləşib və zənginləşmişdir. Bu dil zaman keçdikcə dəyişmiş və təkmilləşmişdir.

Hazırda ingilis ədəbi dilinin əsasını London dialekti təşkil edir (Nağıyeva, 1971: 12).

Ekspertlər bu bölgədəki insanların proto-hind-Avropa dilində danışdığını söyləyir. Bu dil artıq mövcud deyil və buna görə də mütəxəssislər onun nə cür səsləndiyini bilmir. Amma Avropa dillərinin çoxunun əsasında məhz proto-hind-Avropa dili durur. Buraya qədim yunan, alman və latın dilləri daxildir. Latın dili danışıq dili kimi artıq mövcud deyil. Lakin müasir ispan, fransız və italyan dillərinin kökü latın dilindən gəlir. Qədim alman dili holland, Danimarka, alman, Norveç, İsveç və ingilis dilinin formalaşmasına gətirib çıxarmış dillərdin birinin əsasını təşkil edir.

Dil tarixi dil yaranan gündən baş verən bütün tarixi dəyişiklikləri özündə ehtiva edir. Dildə baş verən dəyişikliklər birbaşa dilin öz daxili amilləri ilə əlaqədar olanda linqvistik, cəmiyyətin ümumi inkişafı, xalqın tarixi ilə əlaqədar olduqda isə ekstarlinqvistik amillər adlanır. Dilin sözalınmasına təkan verən və mane olan bir sıra səbəblər mövcuddur. Alınma sözə müraciət etmək intralinqvistik və ekstralinqvistik səbəblər kompleksindən bəhrələnir. Ekstralinqvistik səbəblərə siyasi, iqtisadi, sosial, mədəni sahələrdəki dil əlaqələri daxildir. Əvvəl məlum olmayan predmet və hadisələrin adlandırılması zərurəti başqa dildən sözalmanın səbəbinə çevrilir. Belə səbəblər isə az deyildir. Ekstralinqvistik amillər cərgəsində psixoloji, estetik, evfemistik ifadəyə canatma olduğu kimi, sözalma prosesində əhəmiyyətli rol oynayan tarixi şərait, dini mənsubluq, ölkənin siyasi vəziyyəti kimi şərtlər də az deyildir. Dil və mədəniyyət bir-birilə sıx əlaqədə olub, daima bir birini zənginləşməsində və inkişafında əvəz edilməz rol oynamışdır. Məhz bu cür əlaqəni, dilin və

mədəniyyətin bir birinə təsir etmə səbəbləri, üsullarını və inkişaf tarixini müşahidə etməyin ən gözəl yolu ədəbiyyat nümunələridir. Məhz orta əsr Britaniya ədəbiyyatlarına nəzər saldıqda Britaniyanın necə multikultural ölkə olduğunu daha aydın görmək olur.

XIII əsrdə yaşamış tarixçi və keşiş Breyklondunlu Coselin "Chronicle of the Abbey of Bury St.Edmunds" əsərinə nəzər yetirsək, orta əsr insanın özünündə üç mədəniyyəti əxz etdiyini görə bilərik. Coselin latın dilində yazdığı əsərinin qəhrəmanı olan Abbot Sampton haqqında bunları deyir: "Homo erat eloquens, Gallice et Latine, magis rationi dicendorum quam ornatui uerborum innitens. Scripturam Anglice scriptam legere nouit elegantissime, ett Anglaice sermocinare solebat populo, et secundum linguam Norfolchie, ubi natus et nutritus erat, unde et pulpitum iussit fieri in ecclesia et ed utilitatem audiencium et ad decorem ecclesie" (Abbasova, 1995). Əsərdən belə aydın olur ki, əsərin qəhrəmanı 3 dil bilir.

Eyni zamanda XII əsrin sonlarda və XIII əsrin əvvəllərində ana dili üzərində üstün mövqe tutan fransız və latın dilini bilməsi, din xadimləri ilə ünsiyyətdə olan zaman latın dilində sərbəst ünsiyyətə girməsi, eyni zamanda hakimiyyət nümayəndələri ilə ünsiyyətdə olan zaman sərbəst fransız dilində danışa bilməsi onu dövrünün ən mədəni və savadlı insanı edirdi. Qədim ingilis dilini başa düşmək olduqca çətindir. İngilis dilinin bu qədim formasında yazı nümunələrini yalnız bəzi ekspertlər oxuya bilir. Bu dövrdən bir neçə yazı nümunəsi qalıb. Bu, qəhrəman krala həsr olunmuş "Beovulf" poemasıdır. Tədqiqatçılar peomanın VII – VIII əsrlərə aid olduğunu bildirir. Poemanın müəllifinin kim olduğu məlum deyil (Dil və ədəbiyyat, 2019).

Təxminən min yüz il bundan əvvəl Britaniya yenidən, bu dəfə şimaldan *vikinqlər* tərəfindən istila edilir. Danimarka, Norveç və başqa şimal ölkələrindən gələn *vikinqlər* ticarət yollarını genişləndirmək və qul bazarları tapmaq istəyirdi. Onlar bəzi bölgələrdə güclənərək müvəqqəti bazalar yaratmışdı. Lakin sonradan bu bazaların bir hissəsi gücləndirilib daimi məskunlaşma məntəqələrinə çevrilmişdi. *Vikinqlər* Böyük Britaniyada da məskunlaşmışdı. İngilis dilində bu gün mövcud olan bir sıra sözlər *vikinqlər*dən alınmışdır. Məsələn, "sky" (səma), "leg" (ayaq), "egg" (yumurta), "crawl" (sürünmək), "lift"(qaldırmaq) və "take" (götürmək) kimi sözlər şimal xalqlarının qədim dillərindən gəlir (Arakina, 1985).

Qədim ingilis dilində fransız dilindən bir çox söz götürülüb. Məsələn, "damage" (zərər), "prinson" (həbsxana) və "marriage"(evlilik) kimi sözlər ingilis dilinə fransız dilindən gəlib.

İngilis dilində qanunlar və hökumətə aid bir sıra sözlərə "jury" (jüri), "parliament" (parlament) və "justice"(ədalət, ədliyyə) kimi sözləri nümunə göstərmək olar (Cohen, 2008).

İngilis dili mütəxəssisləri Ceffri Çoseri ingilis dilində yazan ilk ən böyük şair adlandırır.

Onlar Çoserin "Kenterberri hekayələri"nin o dövr Britaniyada yaşayan insanların həyatının əsl mənzərəsini yarada bildiyini deyir. Əsas xüsusiyyəti həcmcə kiçikliyi, lakin mənaca hikmətli və nəsihətli olmasıdır. Atalar sözləri bitkin fikir ifadə edir, həm həqiqi, həm də məcazi mənada işlənir. Söz sənətimizin ilk örnəkləri qədim dövrlərdə yaranmış, dildən-dilə, ağızdan-ağıza keçərək yaşamış və zənginləşmişdir.

Şifahi xalq ədəbiyyatına folklor da deyilir. İngilis dilindən götürülmüş bu termin − folk xalq, lore isə bilik, hikmət (xalq müdrikliyi) anlamındadır. Folklor nümunələri xalq zəkasının qüdrətini, bədii təfəkkürünün gücünü parlaq əks etdirən, məzmun cəhətdən maraqlı, ideya baxımından zəngin, əsrlərin sınağından çıxmış əsərlərdir. Bu sənət inciləri janr əlvanlığı, dil-üslub aydınlığı, poetik tutumu və xəlqiliyi ilə seçilir. Şifahi ədəbiyyatda xalqın insan taleyi ilə bağlı düşüncələri, vətənpərvərliyi, humanizmi, sevgisi, nifrəti, müxtəlif tarixi dönəmlərdə üzləşdiyi mühüm ictimai-siyasi hadisələrə münasibəti geniş bədii əksini tapmışdır. Xalqın tarixi ilə sıx bağlı olan folklor onun öyrənilməsi üçün etibarlı mənbədir. Ümumilikdə fərdi folklor janrları üç növdə təsnif olunur. Maddi (incəsənət), şifahi, ümummilli dəyərlər (Musayev, 1996).

Fiziki obyektlər (avtoqraf kitablar, əl işi oyuncaqlar, daş heykəltəraşlıq, ağacdan əl işləri və s.) maddi folklor (ümumi deyimlər, atalar sözləri, mahnılar və s.), şifahi folklor (dini inanclar, milli rəqslər, bayramlar və s.) ümumilli dəyərlər folkloru kateqoriyasına daxildir. Xalqların şifahi poetik yaradıcıllığı ilk insan məskənlərinin yaranmasına gedib çatır. Atalar sözləri və deyimlər də öz növbəsində şifahi kollektiv folklor janrını təşkil edir. O zamanlardan bəri insanlar həyatları, yaşam

tərzləri və təbiət haqqındakı təcrübələri, bilik və sınaqları atalar sözlərində və deyimlərdə qısa bədii, məcazi şəkildə əks etdirmişlər. Zamanından, məkanından, etnik mənsubiyyətindən asılı olmayaraq, bütün dünya xalqlarının folklor yaradıcılığının ayrılmaz tərkib hissəsidir. Bir sözlə, dünyanın istisnasız olaraq heç bir xalqının etnokosmik düşüncə sistemini atalar sözlərindən qıraqda və ümumən atalar sözləri olmadan bir bütöv halında təsəvvür etmək mümkün deyildir. Bu xüsusiyyət atalar sözlərinin ümumən milli poetik düşüncənin, milli ictimai şüur və psixologiyanın mühüm struktur hadisəsi olduğunu göstərməklə yanaşı, ona münasibətdə biz keçmiş postsovet ölkələri alimlərinin baxışlarının da bütöv olmadığını ortaya qoyur. Atalar sözlərinin bütün janr mahiyyəti və ümumən semantik təbiəti folklora yalnız şifahi ədəbiyyat paradiqmasında yanaşmış sovet keçmişindən qalma ənənə olaraq bu gün də sırf bədii janr kimi tövsiyə olunur. Halbuki atalar sözlərinin sözlü folklor kimi bədii funksiyası onun milli mədəniyyət sistemində yerinə yetirdiyi funksiyanın yalnız formal tərəfini, qılafını, cildini, şəklini ifadə edir. Atalar sözləri və deyimlər istənilən etnik mədəniyyət tipində bütün zamanlar boyunca vahid və dəyişməz funksiya kimi kollektiv təcrübə və biliyin ötürülmə və yaşama vasitəsi olmaq vəzifəsini yerinə yetirmişdir. Bu müqəddəs kəlamlara tərif verməzdən əvvəl müxtəlif xalqların bu anlayış haqqında bəzi təsəvvürlərini sizə təqdim edək (Hall, Timofeeva, Kiricsi, Fox, 2010).

Proverbs are the daughters of daily experience (Atalar sözləri gündəlik təcrübələrimizin qızlarıdır) (Holland). *Proverbs are the salt in the language* (Atalar sözləri dilin duzudur) (ərəb). Görkəmli fransız yazıçısı A.Rivarol demişdir: *"Atalar sözləri bütün xalqların təcrübə və dünya görüşünün məhsulları, bütün əsrlərin düsturlara çevrilmiş sağlam mənasıdır"* (Vereshchagin, Kostomarov, 2005).

Atalar sözləri və məsəllər hələ sistemli şəkildə toplanana qədər çox qədim zamanlardan başlayaraq yazılı ədəbiyyatımızın görkəmli nümayəndələrinin diqqətini cəlb etmişdir. Nizami, Xəqani, Xətai, Füzuli və başqa sənətkarların əsərlərində bu və ya digər dərəcə külli miqdarda Azərbaycan atalar söz və məsəlləri işlətmişdir.

Eləcə də bir sıra yazıçılarımız öz əsərlərinin adlarını atalar sözlərindən götürmüşdür. Məsələn: Nəcəf bəy Vəzirovun "Arxadan atılan daş topuğa dəyər", "Sonrakı peşmançılıq fayda verməz", "Adı var, özü yox", "Yağışdan çıxdıq, yağmura düşdük", Ə.Haqverdiyevin "Yeyəsən qaz ətini, görərsən ləzzətini", Rəşid bəy Əfəndiyevin "Qonşu-qonşu olsa, kor qız ərə gedər" və s. deyimlər mənası və üslubi işlənmə səbəbiylə xüsusilə yadda qalan, qısa yazılmış söz və yaxud da ifadələrdir. Deyimlər aşağıdakı şəkildə siniflləndirilə bilər (Verdiyeva, 1977):

Aphorism – müdrikliyin özülü
Cliche – geniş yayılıb çox işlədilən ifadələr
Apothegm – qıcıqlandırıcı məzmun daşıyan ifadələr
Mantra – meditasiyalar, rituallar zamanı təkrarlanan ifadələr
Slogan – insanları bir şeyə inandırmaq məqsədi daşıyan ifadə
İdiom – mənası hər hansı bir hekayə, əfsanə ilə bağlı olan ifadə
Motto – bir qrup insan tərəfindən ümumi missiyanı özətləyən ifadə
Quip – yumoristik məna daşıyan ifadə

Atalar sözləri ümumi inancları ifadə edən və ya necə yaşamaq barədə məsləhətlər verən ümumi ifadələrdir. Atalar sözləri həyatda bir çox vəziyyətlərin öhdəsindən gəlmək üçün bizə tövsiyələr verə biləcək müdrik sözlərdir (Yespersen,1958).

Ən çox yayılmış ingilis atalar sözlərini bilmək faydalıdır, çünki onlar bəzən söhbətdə görünə bilər. Qeyri-anadillər idiomu tanımırlar, onlar onu hərfi mənada qəbul edə bilərlər, bu isə çox vaxt heç bir məna kəsb etmir. İdiomlardan fərqli olaraq, atalar sözləri hərfi mənada qəbul edildikdə məna kəsb edir, ancaq onları daha geniş vəziyyətlərə tətbiq etdikdə onların əsl mənası aydın olur. İnsanlar ingilis dilində atalar sözlərindən istifadə etdikdə çox vaxt atalar sözünün birinci hissəsini deyirlər. Atalar sözləri bir mədəniyyətin dünyaya baxış tərzi və bu mədəniyyətdən olan insanların inandıqları şeylər haqqında maraqlı fikirlər təqdim edə bilər. İngilis dili öyrənənlər bir neçə ingilis atalar sözünü yadda saxlamağı faydalı tapacaqlar ki, onları tanıya bilsinlər və həmçinin danışıqda daha çox doğma danışan kimi səslənsinlər (Seyid-zadə, 2006).

Better late than never:

Bu, çoxdan gecikmişdi, lakin heç vaxtdan daha gec idi. İlk dəfə təxminən 1330-cu ildə ingilis dilində qeydə alınmış atalar sözü, ehtimal ki, qədim Roma mənşəlidir. "Amma daha yaxşı heç vaxt gecikmə" ifadəsi bəzən atalar sözünə cavab olaraq əlavə edilir və ya deyilir: Məryəmin ad gününü unutdum! Onsuz da ona hədiyyə göndərməliyəm? − Əlbəttə, heç vaxt keçməkdən yaxşıdır. − Amma heç vaxt gec olmasa yaxşıdır.

Better safe than sorry ~ it's better to be on the safe side:

İstifadə etməyə bilərik, amma peşman olmaqdansa, təhlükəsiz olmağı üstün tuturam. Bu atalar sözü ilk dəfə 1837-ci ildə Samuel Loverin "Rory O'More" romanında "təhlükəsiz" əvəzinə "əmin" ilə qeyd edilmişdir.

All's fair in love and war:

Əlbəttə, müştərilərini oğurlamaq gizli idi, amma sevgi və müharibədə hər şey ədalətlidir. Bu atalar sözü ilk dəfə 1620-ci ildə müxtəlif ifadələrlə qeydə alınmışdır. Müasir istifadədə "Aşqda, müharibədə və siyasətdə hər şey ədalətlidir:" misalında olduğu kimi, atalar sözünə tez-tez əlavə söz əlavə edilir və ya onun bir hissəsi ilə əvəz olunur.

Don't cross the bridge till you come to it ~ don't meet troubles halfway ~ take things as they come:

Məni rədd edə bilərlər. Körpüyə çatana qədər onu keçməyin. Bu atalar sözü ilk dəfə 1850-ci ildə amerikalı şair Henri Uodsvort Lonqfellovun "Jurnal"ında qeyd edilmiş və növbəti il onun "Qızıl əfsanə" şeirində yenidən öz əksini tapmışdır.

It's not over till it's over ~ the opera ain't over till the fat lady sings:

Senatorun başqa müddətə seçiləcəyi ehtimalı yoxdur, amma bitənə qədər də bitməz. Bu atalar sözü beysbol oyununa istinad edərək beysbolçu Yogi Berraya aid edilir.

Beauty is in the eye of the beholder:

You may not like my new jacket, but beauty is in the eye of the beholder. Atalar sözü ilk dəfə bu formada 18-ci əsrin sonlarında qeydə alınmışdır, lakin onun ifadə etdiyi hiss daha erkən mənşəlidir. Teokriti (təqribən 308-240-cı illər) müqayisə edin, "Eşqin gözündə gözəl olmayan çox vaxt gözəl görünür" (15).

We must learn to walk before we can run ~ you have to learn to crawl before you can walk:

Özünüzü qabaqlamayın. Qaçmaqdan əvvəl gəzmək lazımdır. Bu atalar sözü ilk dəfə təqribən 1350-ci ildə müxtəlif ifadələrlə qeydə alınmışdır. Onun işlənməsinin ilk nümunələrində "gəzmək" və "qaçmaq" əvəzinə, "sürünmək" və "getmək" ifadələri var idi (1).

Don't judge a book by its cover/you can't tell a book by its cover ~ the cowl does not make the monk ~ judge not according to appearances:

Bir kitabı üz qabığına görə mühakimə etməməlisən, amma biz hələ də bunu edirik, elə deyilmi? Bu atalar sözü ilk dəfə 1929-cu ildə "Amerika nitqi" dövrünün nəşrində "Kitabı bağlamasına görə mühakimə edə bilməzsən" şəklində qeyd edilmişdir (5).

Nəticə

İngilis dilində frazeologiyanın bir növü kimi müdrik xalq deyimləri olan atalar sözlərinin struktur, tarixi xüsusiyyətlərinin araşdırılması, onların Azərbaycann dilinə tərcümə yollarının mümkün variantlarının və üsullarının izlənilməsi bu dildə öz lakonikliyi, yığcamlığı və dərin məna ifadə etməsi ilə təzahür edən dil faktlarının mükəmməl mənimsənilməsini gerçəkləşdirir. Bu qanadlı ifadələrin tərcümə variantlarının Azərbaycan dilində olan atalar sözləri ilə üst-üstə düşməsi və yaxud fərqli formada təzahür etməsi ayrı-ayrı dilə, dinə, adət-ənənələrə sahib olan bu xalqların dilində, məişətində oxşarlıqları və fərqli cəhətləri müəyyənləşdirməyə imkan verir (Qədirova, Pirməmmədova, 2022: 150-157).

Ədəbiyyat

1. https://www.myenglishlanguage.com/linguistics-language-guide/
2. İngilis dili üzrə 400 mövzu. (2006). Bakı.
3. Rəhimov, İ. (1966). İngilis dilinin praktik qrammatikası. Bakı: “Maarif”, 313 s.
4. Nağıyeva, H. (1971). English. Bakı: “Maarif”, 313 s.
5. Abbasova, B. (1995). Sözalma hadisəsinin əsasları. Bakı: Azərnəşr.
6. Dil və ədəbiyyat. (2019). IX cild.
7. Arakina, V.D. (1985). Prakticheskiy kurs angliyskogo yazyka. Moskva: «Vysshaya shkola», 423 s.
8. Cohen, J. (2008). Cultural Diversity in the British Middle Ages. The New Middle Ages. US: Palgrave Macmillan.
9. Musayev, O. (1996). İngilis dilinin qrammatikası. Bakı: “Maarif”, 392 s.
10. Hall, A., Timofeeva, O., Kiricsi, A. and Fox, B. (2010). Interfaces between Language and Culture in Medieval England. BRILL.
11. Vereshchagin, Ye.M., Kostomarov, V.G. (2005). Yazyk i kultura. M.: Indrik.
12. Verdiyeva, Z.H. (1977). Learn English. Bakı: “Səda”, 310 s.
13. Yespersen, O. (1958). Filosofiya grammatiki. M.: Izd. Inostrannoy literatury.
14. Seyid-zadə, N.B. (2006). English. Bakı: “Mütərcim”, 298 s.
15. https://www.oxfordinternationalenglish.com/a-brief-history-of-the-english-language
16. https://enguroo.com/2019/10/17/common-proverbs-their-origins/
17. “The Facts on File Dictionary of Proverbs”. Martin.
18. Qədirova, G., Pirməmmədova, A. (2022). İngilis dilində atalar sözlərinin struktur, leksik, semantik və qrammatik xüsusiyyətləri və Azərbaycan dilinə tərcümə yolları. Bakı: İpək yolu, № 4, s.150-157.

Göndərildi: 23.10.2022 Qəbul edildi: 16.01.2023

DOI: https://doi.org/10.36719/2663-4619/87/23-28

Sevinc Fəxrəddin qızı Hüseynova
Azərbaycan Dillər Universiteti
dissertant
sevinc747@mail.ru

FRAZEOLOJİ KONSTRUKSİYALARIN STRUKTUR XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Xülasə

Məqalədə ingilis dilində frazeoloji birləşmələrdən, onların struktur xüsusiyyətlərindən bəhs edilmişdir. Leksikologiya elmi bizə frazeologizmlər haqqında dəyərli məlumatlar verir. Frazeologiya uzun müddət həm dilçiliyin tərkib hissəsi kimi, həm də müstəqil sahə kimi tədqiq edilmiş, frazeoloji vahidlər sistemi isə sabit söz birləşmələri, frazeoloji qruplar, tərkib hissələrinə bölünməyən frazemlər, frazeoloji birləşmələr, birikmələr, qovuşmalar, bitişmələr, tərkiblər, birliklər, idiomlar, idiomatik tərkiblər, ifadələr, frazeoloji ifadələr və s. bu kimi müxtəlif elmi terminlərlə xarakterizə olunmuşdur. Frazeoloji vahidlərin əsas əlamətləri, demək olar ki, əksər dilçilər tərəfindən eyni və ya oxşar dərəcədə qiymətləndirilmişdir. Bu fikirlərin oxşar olmasına baxmayaraq, dil vahidlərinin özləri mürəkkəb prosesin nəticəsidir və onların necə yarandığı, hansı prinsipə əsaslanaraq əmələ gəldiyi həmişə mübahisəli və qaranlıq qalmışdır. Buna görə də onlara müxtəlif cür yanaşılmışdır.

Açar sözlər: *frazeologizmlər, idiomlar, həqiqi məna, məcazi məna, idiomatik ifadələr*

Sevinj Fakhraddin Huseynova
Azerbaijan University of Languages
dissertatist
sevinc747@mail.ru

Structural features of phraseological constructions

Abstract

This article talks about phraseological units in English and their structural features. The science of lexicology gives us valuable information about phraseologisms. Phraseology has been studied for a long time both as a part of linguistics and as an independent field, and the system of phraseological units is fixed word combinations, phraseological groups, phrases that are not divided into constituent parts, phraseological combinations, compounds, junctions, conjunctions, compositions, associations, idioms, idiomatic compositions, expressions, phraseological expressions, etc. It has been characterized by various scientific terms. The main features of phraseological units have been evaluated by most linguists at the same or similar level. Although these ideas are similar, language units themselves are the result of a complex process, and how they came about, and on what principle they were formed, has always remained controversial and obscure. Therefore, they have been treated differently.

Keywords: *phraseologism, idioms, true meaning, metaphorical meaning, idiomatic expressions*

Giriş

Frazeologiya dilçiliyin ən yeni bölmələrindən hesab olunur ki, bu da onunla bağlı onlarla mübahisəli məsələlərin yaranmasına səbəb olmuşdur. Uzun müddət frazeologiyaya müstəqil dilçilik sahəsi kimi yanaşılmamış, əsasən leksikanın daxilində öyrənilmişdir. Frazeologiya ilə bağlı dilçi alimlərin yanaşmaları həmişə birmənalı olmamışdır. Bu sahə inkişaf etdikcə, şübhəsiz ki, frazeologiyanın predmetinə münasibət də dəyişilmiş, aparılan müşahidələr frazeoloji birləşmənin əlamətlərinə digər dil vahidlərində də rast gəlindiyi göstərmiş və predmetinin genişliyinə görə

ətraflı frazeoloji yanaşma yaranmışdır. Frazeologiyanın özündə birləşdirdiyi dil vahidləri unikallığı, semantikası, quruluşu, üslubi imkanları ilə seçilərək söz səviyyəsindən tutmuş cümlə səviyyəsinə kimi geniş dilçilik sahəsini özündə birləşdirir. Frazeoloji vahidlərin əsas əlamətləri, demək olar ki, əksər dilçilər tərəfindən eyni və ya oxşar dərəcədə qiymətləndirilmişdir. Bu fikirlərin oxşar olmasına baxmayaraq, dil vahidlərinin özləri mürəkkəb prosesin nəticəsidir və onların necə yarandığı, hansı prinsipə əsaslanaraq əmələ gəldiyi həmişə mübahisəli və qaranlıq qalmışdır. Buna görə də onlara müxtəlif cür yanaşılmışdır.

Frazeoloji konstruksiyaların struktur xüsusiyyətləri.

Frazeologizm (frazeoloji birləşmələr) – semantik cəhətdən birləşmiş söz və cümlələrin adıdır. Onlar formaca oxşar olan sintaktik strukturlardan fərqli olaraq danışıq zamanı sözlərin ümumi seçim və kombinasiya qanunauyğunluqları ilə yaranmır, nitqdə daşlaşmış, semantik strukturda və təyin olunmuş leksik – qrammatik tərkibdə səslənir (Zhukov, 2006: 250).

Azərbaycan dilçiliyində M.Hüseynzadə, Ə.Dəmirçizadə, S.Cəfərov "idiom", H.Bayramov, A.Qurbanov, S.Murtuzayev, M.Mirzəliyeva, Ç.Hüseynzadə, Q.Mahmudova "frazeoloji vahid", R.Məhərrəmova "frazeoloji ifadə", M.İslamov, Ə.Hacıyeva isə bu dil vahidlərini adlandırarkən "frazeoloji birləşmə" terminlərindən istifadə etmişlər. Lakin müqayisə üçün demək lazımdır ki, Azərbaycan dilçiliyində bu dil vahidlərini adlandıran digər terminlərlə müqayisədə "idiom" və ya dünya şöhrətli türkoloq B.Çobanzadə qeyd etdiyi kimi "idiotizm" daha qədimdir. H.Bayramov "Azərbaycan frazeologiyasının əsasları" adlı monoqrafiyasında bildirir ki, ilk dəfə görkəmli dilçilər B.Çobanzadə ilə F.Ağazadənin birlikdə yazdıqları "Türk qrammeri" kitabında "idiomatizm" termini altında dilin sabit söz birləşmələrinin sadə təqdimatı verilmişdir. Belə ki, Azərbaycan dilçiyində ilk dəfə frazeologiyanın ilk rüşeyminə hələ 1929-cu ildə B.Çobanzadə və F.Ağazadənin "Türk qrammeri" adlı kitabında rast gəlinir. "Lisanda və üslubiyyatda idiomatizm deyilən tərkib və cümlələrin mövcudiyyəti, bu məna fərklərindən başqa bir şey deyildir... Məsələn: göz, su, sən, iç sözləri bir çox türk ləhcələrində bulunduğu halda, farscadan alınması ehtimal olan "gözüm səndən su içmir" cümləsini azərbaycanlıdan başqa kim anlaya bilir?" (Çobanzadə, Ağazadə, 1929: 144-145).

V.Veliçkov standart sintaktik struktura malik olmayan, müntəzəm sintaktik əlaqə və qanunauyğunluqlardan kənara çıxan ifadələri sintaktik frazeologizmlər adlandırmış və idiomatikliyi sintaktik frazeoloji birləşmələrin kateqorial əlamətlərindən hesab etmişdir. Frazeoloji vahidlərlə bağlı dilçilər arasında fikir ayrılıqları mövcud olsa da, idiomatiklik frazeoloji vahidlərin kateqorial əlaməti kimi, demək olar ki, bütün dilçilər tərəfindən qəbul olunmuşdur. Fərq ondan ibarətdir ki, tədqiqatçılar idiomatikliyə digər kateqorial xüsusiyyətlərlə müqayisədə az və ya çox üstünlük vermişlər. "Frazeoloji vahidlərin əmələ gəlməsində obrazlılığın, məcazi mənanın rolunu şişirtmək olmaz. Belə ki, bəzi frazeoloji vahidlərin formalaşması onların xüsusi qrammatik formada işlənməsi ilə səciyyələnir. Frazeoloji vahidlərin qapalılığı heç də həmişə təkcə obraz vahidliyindən irəli gəlmir" (Velichko, 1996: 5-6).

Frazeoloji birləşmələrin semantikası, onun tərkib hissəsi olan komponentlərin semantikası ilə qismən bağlıdır. Bu zaman meydana çıxmış bağlılıq heç də açıq-aydın özünü göstərmir. Frazeoloji konstruksiyaların tərkib hissəsi olan komponentlərin sayı nə qədər çox olarsa, nəticədə yaranmış bütövün mənasına daha çox təsir göstərmiş olacaqdır. Bəzən bu söylədiyimizin əksinin baş verdiyini görürük. Ümumiyyətlə, heç də həmişə frazeologiyanın tərkib hissəsi olan komponentlərin sayının, onun ifadə edəcəyi mənaya təsiri özünü doğrultmur. Bu zaman ortalığa çıxan əsas amil, əlavə məna çalarlarının yaranmasıdır. Bu haqda rus tədqiqatçısı V.P.Jukovun çox maraqlı açıqlamaları var. O yazır: "Əgər frazeologizm sərbəst birləşmələrin fonunda metaforik ifadə verirsə, o zaman bütöv mənanın yaranmasında komponentlərin iştirak dərəcəsi eynidir. Yox əgər birləşmənin tam mənası motivləşəcəksə, onda onu ifadə edən məna çox/az halda tam ola bilir və onu təşkil edən komponentlərsə semantik cəhətdən ümumi mənaya doğru istiqamətlənir" (Zhukov, 2006: 130).

Həm Azərbaycan, həm də ingilis dillərində frazeoloji birləşmələrin tərkib hissəsi olan komponentlər həm say, həm semantika, həmçinin semantik əlaqələr baxımından, bütöv mənanın

formalaşmasına öz təsirini göstərir. Belə ki, frazeoloji birləşmələrin semantik xüsusiyyətlərini araşdırarkən frazeologizmlərin mənasının leksik məna ilə müqayisə edilməsinin böyük rolu vardır. Bu zaman görürük ki, bütöv elementləri bir-birindən ayırmaq çətin olduğu kimi, onlar arasında olan bağlılığı da aradan qaldırmaq mümkün deyil. Həm Azərbaycan dilində, həm də ingilis dilində insanla bağlı olan frazeologizmlər çoxluq təşkil edir. İnsanla bağlı olan frazeoloji birləşmələrin komponentlərinin semantikasını araşdırarkən, onların insanla bağlılığı məsələsi Y.Arsentyevin fikirlərində daha aydın təcəssüm olunur. Bu barədə R.R.Ağayeva yazır: "Frazeologizmlərin komponentlərinin semantikası və onların bir bütöv kimi mənasında insanla bağlılıq kifayət qədər aşkardır. Y.Arsentyeva bu sistemin dil mənsubluğundan asılı olmayaraq insan kollektivinə mənsub olan ümumi xüsusiyyətləri, eləcə də sırf ekstralinqvistik amillərlə bağlı cəhətləri ifadə etməsi qənaətinə gəlmiş, sistem daxilində frazeologizmlərin insanın fiziki, psixi vəziyyətini, fəaliyyətini, davranışını, maddi vəziyyətini göstərən semantik qruplara ayırmışdır" (Adilov, Verdiyeva, Ağayeva, 1989: 25; Ronald, Eastwood, 1982: 45).

İnsanın xarakteri birbaşa onun əxlaqı və davranışı, eləcə də həyat tərzi və milli mentaliteti ilə sıx bağlıdır. İnsana aid bu xarakterik xüsusiyyətlərin verbal ifadəsində iştirak edən müxtəlif dil qruplarının daşıyıcıları, müxtəlif söz və ifadələrdən geniş surətdə istifadə edirlər. Bu istifadə özünü frazeologizmlərin yaranmasında da göstərir. Məlumdur ki, insanın xarakteri müsbət və mənfi cəhətlərlə doludur. Məhz bu səbəbdən insana xas olan xüsusiyyətlərin mənfi və müsbət cəhətlərini özündə ehtiva edən frazeoloji birləşmələri yarımqrup kimi ayırmaq mümkün olan vasitələrdəndir. İstər bədii ədəbiyyat nümunələrində, istərsə də frazeoloji birləşmələr lüğətində kifayət qədər insanların xarakteristikasını ifadə edən frazeologizmlərə rast gəlmək mümkündür. Bu frazeologizmlərdə insana xas olan mənfi xüsusiyyətlərə satqınlığı, xəsisliyi, yalançılığı, yaltaqlığı, riyakarlığı və s. aid etmək olar. Məsələn: *to meet somebody half way – kiməsə qarşı getmək/ müdafiə etmək, to take care of somebody – kiminsə qayğısına qalmaq, to be smb`s true dog – kiminsə sədaqətli iti olmaq* və s. İnsana xas olan mənfi xüsusiyyətlərdən başqa, müsbət xüsusiyyətləri özündə əks etdirən frazeoloji vahidlərə də rast gəlmək olar. Məsələn, qətiyyətlilik, xeyirxahlıq, sədaqətlilik, səxavətli və mərhəmətli olmaq və s. xüsusiyyətləri əks etdirən frazeologizmlərə misal olaraq aşağıdakıları göstərmək olar: 1. Have one`s heart in the right place – mehriban olmaq, xoş hisslər bəsləmək mənasını ifadə edir. 2. A heart of gold – qızıl ürək mənasını verir. İngilis dilində, eləcə də Azərbaycan dilində işlənən frazeologizmlərdə insanın xarakterindən bəhs edən çox sayda idiomlar, atalar sözləri və s. mövcuddur. Eyni zamanda insanın xarakterindən əlavə, onun bədən üzvlərinin də frazeologizmlərdə yaranmasında çox böyük rolu vardır. Belə frazeologizmlər somatik frazeologizmlər adlanır. Somatik frazeologizmlər barədə yazan görkəmli tədqiqatçı Əzizə Hacıyeva ingilis dilində olan somatik frazeologizmlərin 13 sematik qruplarını müəyyən edib, sistem halına salmışdır. Bunlar aşağıdakılardır: 1. Əmək, iş fəaliyyəti zamanı insan vərdişlərinin xarakteristikası; 2. Hər hansı hərəkəti yerinə yetirmək tərzi; 3. Hərəkətin fəallığına fiziki maneənin olmasını bildirən frazeologizmlər; 4. Bir işi görmək istəyi və ya əksinə hərəkəti ifadə edən frazeologizmlər; 5. Passivlik, fəaliyyətsizlik bildirənlər; 6. Birgə fəaliyyət göstərmək məqsədi ilə işlənənlər; 7. Fəaliyyətin keyfiyyətcə xarakterini bildirənlər; 8. Nəyəsə nail olmağı bildirənlər; 9. Məkan bildirmək məqsədi ilə işlənənlər; 10. Əlin aktivliyi ilə bağlı fəaliyyətin intensivliyini bildirənlər; 11. Emosional vəziyyəti bildirmək məqsədi ilə işlənənlər; 12. Adət-ənənə, mövhumatçı insanları bildirmək üçün işlənənlər; 13. Arzu, istək, dilək, təbrik, əmr bildirmək üçün işlənənlər; 14. Xoş niyyət məqsədi ilə işlənənlər (Adilov, Yusifov, 1992: 74). İngilis dilində işlənən *to give smb`s one`s heart* – frazeoloji birləşməsi eyni ilə Azərbaycan dilində də eyni prinsip üzrə motivləşir – ürək vermə, qəlbini vermə. Başqa halda isə digər bir frazeoloji rolunda olan *to ask for a lady's hand* – evlənmə təklifi etmək, qızın əllərini istəmək formasında nadir hallarda işlənsə də, alınma strukturundadır (Adilov, Verdiyeva, Ağayeva, 1989: 53).

Somatik frazeologizmlər barədə Ə.Hacıyevadan sitat gətirən R.Ağayeva daha sonra yazır: "İnsanın zahiri görkəmi, onun davranışı və s. haqqında fikir formalaşdıran idiomlar çoxdur və onlar müxtəlif tematik semantik qruplarda yer ala bilir. Onu da qeyd edək ki, idiomatiklik bildirən sözlər çox işləkdir. Frazeologiyada somatik frazeoloji birləşmələr ayrıca bir qrup təşkil edir. İngilis dili

frazeologizmlərini bədən üzvlərinə görə qruplaşdırmaq mümkündür. Bunu da qeyd edim ki, frazeologizmlərin tərkibində 40-a qədər bədən üzvü adını fərqləndirmək mümkündür. Məsələn, qol (arm), dodaq (lip), ayaq (foot), çiyin (shoulder), burun (nose), diz (knee), bədən (body), baş (head), qulaq (ear), ürək (heart), əl (hand), üz (face), barmaq (finger), ağız (mouth), boyun (neck), dəri (skin) və s. Belə frazeologizmlər müəyyən halda toplu təşkil edir, müstəqil dil vahidi kimi digər sözlərlə semantik-qrammatik əlaqələrdə olur" (Adilov, Verdiyeva, Ağayeva, 1989: 28). Somatik frazeologizmlərə misal olaraq aşağıdakıları göstərmək olar. Məsələn: 1. *With the heavy hand* – qəddar, kobud, qaba, sərt; 2. *A light hand* − əli yüngül olmaq (cəld). Azərbaycan dilindəki "əli iti olmaq", "əli qızıl olmaq" frazeologizmi ilə ekvivalentlik təşkil edir. Digər bir tədqiqatçı olan Nigar Vəliyeva da semantik aspekt baxımından dilin leksik tərkibinin zənginləşməsində somatizmlərin rolunu qeyd etmiş, onların sistemlə təşkili, söz və ifadələrin nitqdə işlənməsi məsələsini önə çəkərək, onların daim diqqət mərkəzində olmasını xüsusi olaraq vurğulayır. N.Vəliyeva yazır: "Məlumdur ki, ingilis dili frazeoloji tərkibinə görə zəngin dillərdən biridir. Başqa dillərdə olduğu kimi ingilis dilində də saysız-hesabsız somatik tərkibli vahidlər vardır. İstər yazılı, istərsə də şifahi ədəbiyyatda fikrin yığcam, dəqiq, obrazlı, emosional ifadəsi üçün somatik ifadələr mühüm rol oynayır və bu ifadələrin çoxu şifahi ədəbiyyatın əsas janrları hesab olunan atalar sözləri və məsəllərdə daha qabarıq şəkildə nəzərə çarpır. Məsələn: "A clean hand wants no washing" – "təmiz adama zaval yoxdur" atalar sözündəki "a clean hand" – "təmiz əl", "pis iş görməyən adam" mənasında işlənərək somatik ifadə yaratmışdır" (Balli, 1955: 55). Digər somatik frazeologizmlərə nəzər salaq: 1. At the second – "ikinci əldən", "oradan-buradan eşitmək"; 2. At the third hand – "üçüncü əldən" bu frazeoloji vahid daha çox dürüstlüyü, doğruluğu çox az ehtimal olan məlumatdan bəhs edərkən istifadə olunur; 3. Be the left hand – "qanunsuz doğulmaq, nigahsız doğulmaq" mənasını verir; 4. To have a big mouth – "boşboğazlıq etmək, çənə vurmaq, özünü öymək"; 5. To open full mouth –"söyüşmək, abrını vermək"; 6. To shoot at one`s mouth – "ağzını Allah yoluna qoymaq"; 7. To foot the road – "piyada çox yol getmək, ayaq basmaq"; 8. To have smb. at one`s feet – "ayağına düşmək, yalvarmaq"; 9. To have a bed head – "başı boş olmaq, başı heçnədən çıxmamaq"; 10. To sleep with one eye open – "bir gözü ilə yatmaq, narahat yatmaq"; 11. To put one eyes together – "gözlərini çəpləşdirmək"; 12. To think tooth into – "yemək yemək"; 13. To grit the teeth – "dişlərini qıcırtmaq"; 14. To bare one`s teeth//to grin one`s teeth – "irişmək, dişlərini ağartmaq" (Adilov, Yusifov, 1992: 145).

Somatik frazeologizmlər Azərbaycan və ingilis dillərində işlənərkən onların oxşar və fərqli cəhətlərini müəyyən etmək üçün tipoloji müqayisə əhəmiyyət kəsb edir. Belə ki, tipoloji müqayisə zamanı ortaya çıxan tərcümə problemlərinin həlli üçün kontekstdəki mənanı dəqiqliklə vermək baxımından ekvivalentlilik xüsusiyyəti ön planda duran məsələlərdəndir. Məsələn, ingilis dilində işlənən "bitter tongue", Azərbaycan dilində işlənən "acı dil" frazeoloji birləşməsinin ekvivalentidir. Hər iki dildə bu birləşmə "acı dil" mənasını ifadə etsə də, bu somatik ifadə ingilis dilində "ilan kimi sancan", Azərbaycan dilində isə "zəhər tuluğu" mənasında işlənir. Digər tərəfdən ekvivalenti olmayan somatik frazeoloji birləşmələr ingilis dilindən Azərbaycan dilinə tərcümə oluna bilmirsə, bu zaman kalka üsulundan, təsvirdən istifadə olunur: Məsələn, on the arm – "havayı"; to do a hot foot – "aradan çıxmaq"; to snap one`s fingers at smb. – "kimləsə hesablaşmaq" və s. Azərbaycan və ingilis dillərində işlənən və insanın bədən üzvlərinin adlarını bildirən sözlər leksikanın özəyini təşkil edir. Bu təşkil olunma linqvistik baxımdan çox əhəmiyyətli olub, linqvistik ədəbiyyatda işlənilmişdir. Qohum olmayan dillərdə işlənən somatik frazeologizmlər barədə Ə.Hacıyeva E.M.Sendravitsdən sitat gətirərkən yazır: "Qohum olmayan dillərdə insanın bədən üzvlərinin adlarının obrazlı tərəfini müqayisə etdikdə aydın olur ki, belə sözlərin çoxu ayrı-ayrı dillərdə eyni daxili formaya malikdir. Bu nöqteyi-nəzərdən dillərin qruplaşması sərbəst səciyyə daşıyır, özündə ayrı-ayrı bədən üzvlərinə münasibətdə bu planda müxtəlif dillərə birləşə bilər" (Adilov, Yusifov, 1992: 23).

Azərbaycan dilində işlənən somatik frazeologizmlərin müəyyən bir qrupu fonetik baxımdan sərbəst söz birləşmələrindən fərqlənmir. Bu fərqliliyi müəyyən edən A.Qurbanov yazır: "Azərbaycan dilində işlənən qulağını kəsmək (kiminsə), ələ almaq, ağzına su almaq, ağzını yumaq,

ayağından çəkmək, əldən düşmək, burnunun ucu göynəmək kimi somatik frazeologizmləri həm hərfi, həm də məcazi mənada işlətmək olur" (Filatov, 2004: 30).

Dildəki sabit söz birləşmələrinin öyrənilməsinin əsası fransız dilçisi Ş.Balli tərəfindən qoyulsa da, onun istər nəzəri, istərsə də praktik istiqamətdə sonrakı inkişafı rus dilçiliyi ilə bağlıdır (Balli, 1955: 35). Ş.Balli dilçilikdə frazeologiyanın əsasını qoymuşdur. Həmçinin onun nəzəriyyələri daha sonralar rus dilçiliyində bir çox əhəmiyyətli əsərlərin yaranması üçün özül yaratmışdır. XIX əsrin 40-cı illərindən frazeologiyanın bir elm sahəsi kimi öyrənilməsi V.V.Vinoqradovun adı ilə bağlıdır. Şübhəsiz, V.V.Vinoqradov öz fikirlərində Ş.Balliyə əsaslanırdı. O, frazeoloji vahidləri 3 tipə bölərək təsnif etmişdir. Onun bu təsnifi daha sonralar yaranacaq bölgülərin əsası olmuşdur. N.N.Amasova V.V.Vinoqradovun frazeoloji konsepsiyasını bütövlükdə belə qiymətləndirmişdir: "Akademik V.V.Vinoqradovun konsepsiyası "bölünməz birləşmələr" nəzəriyyəsinin inişafında xüsusi bir mərhələ, rus dilçiyilində isə ona qədər edilənlərlə müqayisədə daha yüksək bir mərhələdir. Həmin konsepsiyanın əsas nəzəriyyəsi bundan ibarətdir ki, onun sayəsində frazeologizmlər əsaslandırılmış, leksik komplekslər kimi müəyyənlik kəsb etmişdir" (Amosova, 1963: 5).

V.V.Vinoqradovdan fərqli olaraq, N.M.Şanskiy frazeoloji vahidləri 4 tipə bölmüşdür: "1. frazeoloji birləşmələr; 2. frazeoloji vahidlər; 3. frazeoloji birikmələr; 4. frazeoloji ifadələr". Azərbaycan dilçilərindən görkəmli alim frazeoloq, frazeologiya sahəsində böyük xidmətləri olan H.Bayramov V.Vinoqradovun bölgüsünə əsaslanaraq ilk dəfə Azərbaycan dilçiliyində frazeoloji vahidləri bu bölgü altında təsnif etmişdir. Alim frazeoloji vahidə tərif vermişdir: "Frazeoloji vahid dilin inkişaf tarixinin ən son mərhələsində söz birləşmələrinin tam və sabit kombinasiyasıdır; ən azı müəyyən ardıcıllıqla gələn iki leksik səviyyədə sözün qəti olaraq müəyyənləşmiş birləşməsindən ibarətdir; qrammatik cəhətdən söz birləşməsi və ya cümlə modelləri əsasında dildə mövcud olmuş və ya mövcud olan qanunauyğunluqlara əsasən formalaşmışdır" (Bayramov, 1978: 91).

Azərbaycanın görkəmli alimlərindən M.Hüseynzadə ilk dəfə olmaqla, daha sonralar S.Cəfərov, A.Qurbanov, B.Tahirbəyov, N.Rəhimzadə öz əsərlərində, eləcə də H.Bayramovun müəllifi olduğu dərsliklərdə frazeologiya haqqında dəyərli məlumatlar vermişlər. Öz növbəsində Y.Seyidov da "Azərbaycan dilində söz birləşmələri" adlı kitabında sabit söz birləşmələri terminindən istifadə edərək sərbəst söz birləşmələri ilə onlar arasında müqayisə etmiş və sabit söz birləşmələrini sintaksisin tədqiqat obyekti hesab etmədiyindən yalnız adını çəkməklə kifayətlənmişdir.

Dilin aspektlərinə gəldikdə, burada leksikanın tədrisinin vacibliyi danılmazdır. Həm ana, həm də xarici dildə leksik vərdişlərin aşılanması prosesində lüğətlərin rolu xüsusilə qeyd edilməlidir. Bununla yanaşı, mətnin məzmununun başa düşülməsi üçün semantik əlaqələrin sintaktik əlaqələrlə müqayisəli şəkildə öyrənilməsi vacibdir. Leksik vahidlərin mənilməsini çətinləşdirən amillərdən biri tələbələr tərəfindən dilin lüğətinin mənimsənilməsinə lazımi dərəcədə əhəmiyyət verilməməsidir. Tələbələrdə lüğət ehtiyatının azlığı leksik vərdişlərə yiyələnmə prosesində çətinlik törədir və problemlər yaradır.

Bildiyimiz kimi, ingilis dilinin leksikasını öyrənərkən tələbələr ən çox frazeoloji vahidləri öyrənənilməsində çətinlik çəkirlər. İngilis dili frazeologizmlərlə və idiomlarla zəngin bir dildir. Gündəlik danışıqda da idiomlardan çox istifadə edildiyi üçün bunların öyrənilməsi vacibdir.

Məlum olduğu kimi, xarici dil öyrənən tələbələr lüğət vahidlərini iki əsas məqsədlərlə mənimsəməlidirlər: produktiv və reseptiv məqsədlə. Frazeoloji vahidləri reseptiv məqsədlərlə öyrənən tələbələrin qarşısında duran məqsəd oxuduqları mətnləri və ya eşitdikləri nitqi başa düşməkdirsə, produktiv məqsədlə frazeoloji vahidləri mənimsəyən tələbələrin qarşısında olan məqsəd mənimsənilmiş leksik vahidlərdən yaradıcı nitq prosesində istifadə etməkdən ibarətdir (Izotova, 2014: 92).

Dilin aspektləri olan leksika, qrammatika, fonetika, həmçinin əsas nitq fəaliyyət növləri olan şifahi nitq, eşidib-anlama, yazı və oxunun öyrənilməsi ayrılıqda bir məqsəd kimi çıxış edə bilməz. Dilin aspektlərinə və nitq vərdişlərinə yiyələnmədən həmin dildən kommunikativ məqsədlərlə istifadə etmək qabiliyyətinə yiyələnmək mümkün deyil.

Dilçilər C.Koadi, C.Hulstien, M.Hollander və T.Qreydanus tələbələrin ana dilində və ikinci xarici dildə leksik bacarıqlarının formalaşdırılmasına dair əhəmiyyətli tədqiqatlar aparmışlar.

Güclü lüğət bazası formalaşdırmadan tələbələr uğurlu kommunikasiya prosesinin hissəsinə çevrilə bilməzlər. Yeni dil öyrənməyə başlayan tələbələr söz bazalarındakı sözlərdən istifadə edərək fikirlərini çatdırırlar. Buna görə də leksik vərdişlərin mövcudluğu dili anlamanın vacib komponentidir (Ismailova, 2011: 316).

Günümüzdə frazeologizmlərin tədrisi mətnlərlə öyrədilməli olan mənalı vasitə kimi görülür. Keçmişdə onların tədrisinə etinasız yanaşılmasına baxmayaraq, ötən 20-30 il ərzində dil fakültələrində onların tədrisi və öyrənilməsinə geniş diqqət ayrılmışdır.

Effektiv tədris ümumi praktikaların cəmi deyil, əksinə tədris barədə kontekst əsasında verilmiş qərarlar toplusudur. Bu işdə uğur qazanan müəllimlər hər dərs üçün eyni təcrübələrdən istifadə etmir. Belə müəllimlər tələbəni müşahidə edir və öz təcrübələrini onların vəziyyətinə uyğunlaşdırırlar (Valiyeva, 2014: 288).

Nəticə

Sözlər kimi, bütövlükdə bir anlayış ifadə edən frazeoloji vahidlər də ingilis və Azərbaycan dillərinin lüğət tərkibinin zənginləşməsində böyük rol oynayır. Dilin orijinal vasitəsi olan belə ifadələrdə xalqın ağıl və biliyi, sevinc və kədəri, məhəbbəti və nifrəti, gülüşü və sevinci, mübarizəsi, bir sözlə hər şeyə qadir gücü əks olunur.

İngilis və Azərbaycan dillərinin materialları göstərir ki, frazeologizmlərin əsas xüsusiyyətlərindən biri onların obrazlı, emosional, ifadəli olmasıdır. Frazeologiyaya dar və ya geniş mənada yanaşılmış, bu yanaşmaya əsasən də frazeologiyanın tədqiqat obyekti – öyrəndiyi dil vahidlərinə münasibət fərqli olmuşdur. Frazeologiyanın özündə birləşdirdiyi dil vahidləri unikallığı, semantikası, quruluşu, üslubi imkanları ilə seçilərək söz səviyyəsindən tutmuş cümlə səviyyəsinə kimi geniş dilçilik sahəsini özündə birləşdirir.

Ədəbiyyat

1. Zhukov, V.P. (2006). Russkaya frazeologiya. Moskva: Vysshaya shkola, 310 s.
2. Çobanzadə, B.V., Ağazadə, F. (1929). “Turk qrammeri”. Bakı: Azərnəşr, 202 s.
3. Velichko, A.V. (1996). Sintakticheskaya frazeologiya. Moskva: Eksimo, 96 s.
4. Adilov, M.G., Verdiyeva, Z.N., Ağayeva, F.M. (1989). İzahlı dilçilik terminləri. Bakı, 364 s.
5. Ronald, M. & Eastwood, J.A. (1982). Basic English grammar. Oxford: Oxford University Press, 384 p.
6. Adilov, M.M., Yusifov, G. (1992). Sabit söz birləşmələri. Bakı, 151 s.
7. Balli, Sh. (1955). Frantsuzskaya stilistika. Per.s.fr y. Moskva: IIL, 416 s.
8. Filatov, V.M. (2004). Methods of teaching foreign languages in primary and secondary school. Textbook for students of pedagogical colleges. Rostov-on-Don.
9. Amosova, N.N. (1963). Osnovy angliyskoy frazaleologii. Moskva, 208 s.
10. Bayramov, H.A. (1978). Azərbaycan dili frazeologiyasının əsasları. Bakı: Maarif, 174 s.
11. Izotova, A.A. (2014). Angliyskaya frazeologiya: allyuzii, idiomy, metafory. Sb.statey. M.: MAKS Press, 92 s.
12. Ismailova, D.A. (2011). Teaching English as a goreign language. Baku, 316 p.
13. Valiyeva, N.Ch. (2014). Communicative-Pragmatic Paradigm of English Lexicology. Baku: Science and Education, 288 p.

Rəyçi: fil.ü.f.d. Vəfa Babayeva

Göndərildi: 19.11.2022 Qəbul edildi: 28.01.2023

DOI: https://doi.org/10.36719/2663-4619/87/29-33

Sama Arif Ahmadova
Baku State University
master student
ehmedovasema2022@gmail.com

LEGAL REGIME OF PERSONAL DATA COLLECTION AND EXISTING PROBLEMS

Abstract

Personal data can be any information that allows the identification of a person, directly or indirectly. It also contains a collection of information about personal and family life. In the era of rapid development of information and communication technologies, protection of personal data has become one of the top priorities of states. In the article, the legal regime of personal data, as well as the problems that may arise during the collection of personal data are analyzed, and various court cases are examined with reference to international and local legislation.

Keywords: *personal data, sensitive information, collection of personal information, data breaches, legal liability, data protection*

Səma Arif qızı Əhmədova
Bakı Dövlət Universiteti
magistrant
ehmedovasema2022@gmail.com

Fərdi məlumatların toplanmasının hüquqi rejimi və mövcud problemlər

Xülasə

Fərdi məlumatlara şəxsin kimliyini birbaşa və ya dolayısı ilə müəyyənləşdirməyə imkan verən istənilən məlumatı aid etmək olar. Bu, həmçinin şəxsi və ailə həyatına dair məlumatların məcmusunu da ehtiva edir. İnformasiya və kommunikasiya texnologiyalarının sürətlə inkişaf etdiyi dövrdə fərdi məlumatların qorunması dövlətlərin prioritet məsələlərindən birinə çevrilib. Məqalədə fərdi məlumatların hüquqi rejimi, eyni zamanda fərdi məlumatların toplanılması zamanı ortaya çıxa biləcək problemlər təhlil olunmuş, beynəlxalq və yerli qanunvericiliyə istinad olunaraq müxtəlif məhkəmə işləri araşdırılmışdır.

Açar sözlər: *fərdi məlumatlar, fərdi məlumatların toplanması, pozuntular, hüquqi məsuliyyət, fərdi məlumatların mühafizəsi*

Introduction

Personal data refers to information that identifies or can be used to identify a specific individual. This can include names, addresses, phone numbers, email addresses, and other personal information. According to the Law of the Republic of Azerbaijan "On Personal Data," this type of data is defined as "any information that allows to directly or indirectly determine the identity of a person" (2). According to the Law of the Republic of Azerbaijan "On Obtaining Information," "personal information is a set of information about personal and family life." The range of personal information that is restricted is also specified by this regulation (3). Personal data can also encompass less traditional forms of identification, such as online identifiers, IP addresses, or device IDs. Personal data protection is regarded as a fundamental right in many countries, with numerous laws and regulations in place to ensure its privacy and security (5).

I. Legal regime of collection of personal data.

In today's digital age, various organizations, including governments, corporations, and other entities, collect and store massive amounts of personal data. The collection and storage of personal

data refers to the process of gathering, accumulating, and retaining information about individuals, usually through digital means. Personal data can be collected through various sources, such as online forms, social media, cookies, mobile applications, etc., and stored in various forms, such as databases, cloud storage, or physical storage mediums like hard drives or servers. This process must be in compliance with data protection laws and regulations, which set rules and standards for the handling of personal data. These laws often require organizations to implement appropriate technical and organizational measures to ensure the security of personal data and respect individuals' rights over their personal data. The purpose of collecting and storing personal data must be specified and limited to what is necessary for a legitimate purpose, and individuals must give their consent for their data to be collected and used. Otherwise, the widespread use of personal data may lead to concerns about privacy, security, and how it will be used. Numerous court cases have dealt with this in practice; one of these is Marper v. the United Kingdom, which might be noted. The misuse of personal information by an enterprise was the issue in this case, which was raised before the European Court of Human Rights (ECHR). The issue included the police's storage of DNA profiles and samples from people who had been detained but had not been found guilty of a crime. According to the ECHR, the storage of this personal data violated Article 8 of the European Convention on Human Rights, which guarantees the right to respect for one's private life. The court determined that the retention of this personal data was unreasonable and failed to strike a fair balance between the interests of the individual and the state because it was blanket and indiscriminate in nature. The ECHR came to the conclusion that the individual's right to privacy had been breached and that the storage of personal data was unnecessary in a democratic society (8). The case demonstrates that the collecting, processing, and storage of personal data must be done in line with legal requirements and must not interfere with the rights and liberties of others.

The collection of personal data by government agencies has become one of the main topics of discussion in recent years. On the one hand, governments argue that the collection of personal information is necessary for national security, law enforcement, and other public safety reasons. It can be used to prevent crime and protect public safety. In order to ensure national security as well as the rule of law, the legislation of the Republic of Azerbaijan defines the rules regarding the collection and processing of personal data related to the implementation of intelligence and counterintelligence, operational search activities, and the protection of personal data related to state secrets and collected in the national archive fund (2). On the other hand, privacy advocates argue that such data collection can be misused and lead to violations of individual rights and freedoms. This claim stems from the guarantee of the right to privacy (Article 32 of the Constitution of the Republic of Azerbaijan), because everyone has the right to keep the secrets of their personal and family lives (1).

II. Collection of personal data for commercial purposes.

One of the main reasons personal data is collected is for commercial purposes. Companies want to know as much about their customers as possible in order to target their marketing and advertising efforts more effectively. They use this information to create detailed profiles of individual consumers and their behaviors. This allows them to personalize their offerings, making them more appealing and increasing the likelihood of a sale. Companies collect personal data for various purposes, including:

- Customer relationship management: To improve customer relationships and experiences, companies collect personal data such as contact information, preferences, and purchase history.
- Fraud detection and prevention: To prevent fraud, companies collect and store personal data to detect and prevent suspicious activity.
- Product development: Companies use personal data to develop new products and services that are more appealing to consumers.
- Risk management: Companies use personal data to manage risk, such as by identifying potential credit risks or preventing money laundering.

- Compliance with legal requirements: Companies may be required by law to collect and store personal data for regulatory or legal purposes (13).

Overall, the collection of personal data allows companies to gain insights into consumer behavior, personalize their offerings, and make informed business decisions. Additionally, there are dangers associated with using personal data for commercial purposes. One of the key concerns is the potential misuse or abuse of personal data. If a company's database is compromised, for instance, sensitive data, such as social security numbers and bank account details, may be taken and used illegally. As a result, victims of data theft may experience identity theft, financial loss, and other problems. An example of this is the event that happened at Marriott International in 2018. Thus, the hotel faced a data breach that affected the personal information of millions of customers. Names, addresses, phone numbers, email addresses, passport numbers, dates of birth, gender, Starwood Preferred Guest account information, and encrypted payment card information were among the personal data exposed by the incident. The breach was discovered in November 2018, and the company determined that the breach had been ongoing since 2014. The company was heavily chastised for both the breach and its initial response, which included a delay in downplaying and warning (11). The incident has led to a number of lawsuits, including class-action lawsuits, as well as investigations by government agencies such as the Information Commissioner's Office (ICO) in the UK (10) and the Federal Trade Commission (FTC) in the US (9).

From a legal standpoint, the Marriott data breach emphasizes how important it is for businesses to take the necessary precautions to secure the personal information of their consumers. This includes putting in place the necessary organizational and technical safeguards to prevent violations, as well as responding to and notifying infractions as soon as they occur. Companies that fail to appropriately protect personal data may be subject to liability under data protection rules like the EU's General Data Protection Regulation (GDPR). In this case, several provisions of the GDPR may apply, in particular to matters of liability. Thus, Article 5(1)(f) of the GDPR requires appropriate personal data security, including protection against unauthorized or unlawful processing and accidental loss, destruction, or damage, through the use of appropriate technical or organizational methods.requires processing in such a way as to ensure Article 32 requires organizations to take appropriate technical and organizational measures to ensure a level of security appropriate to the risk, including anonymization and encryption of personal data. In addition, the GDPR also defines administrative fines and the liability of processors that can be applied to organizations that violate these rules (7).

Marriott International may be held liable for failing to put in place the necessary security safeguards to safeguard personal data and guard against unauthorized access or misuse, as well as for failing to take preventative steps to lessen the effects of a data breach. A person's reputation and general well-being may suffer as a result of the misuse of personal information, which can also result in privacy violations and a loss of control over personal information. Since businesses use the data to judge people's creditworthiness and other factors that might have a big impact on their lives, the acquisition of personal data may also lead to discrimination.

III. Sharing personal information with third parties.

Another issue is the potential for the sharing of personal data with third parties without the person's knowledge or consent. This may occur when businesses rent or sell their client lists to other businesses. Due to the major privacy issues it creates and the possibility that some people may not want their personal information shared with others, this practice is contentious. In accordance with the Law of the Republic of Azerbaijan "On Personal Data", confidential personal data is protected by the leveler, operator, and appendices, who have the right of access to this data in accordance with the requirements stipulated in the legislation. Confidential personal data may be provided to third parties only with the consent of the subject, except in cases established by law (2).

Without the person's knowledge or consent, personal information may be disclosed to third parties, which may violate their right to privacy and expose them to possible misuse (Əliyev,

Rzayeva, İbrahimova, Məhərrəmov, Məmmədrzalı, 2019: 217). Lack of privacy control can lead to unauthorized marketing, identity theft, financial fraud, and other privacy violations. People should take precautions to preserve their personal information and be aware of what information is collected about them, how it is shared, and with whom it is shared. Companies must comply with GDPR by having privacy policies in place that clearly outline their data protection procedures and the rights of individuals with regard to their personal data. They are also responsible for ensuring that their systems and processes are secure, and that any third parties they share data with are also compliant with GDPR. This includes conducting risk assessments, implementing appropriate technical and organizational measures, and reporting data breaches to relevant authorities within 72 hours of becoming aware of them. Companies must also appoint a data protection officer if necessary and provide appropriate training to their employees on General Data Protection Regulation (GDPR) compliance (7).

One notable case is the Cambridge Analytica scandal, in which millions of Facebook users' personal information was gathered without their knowledge and exploited for political advertising. The Cambridge Analytica scandal involved the illegal collection of personal information from millions of Facebook users by political consulting firm Cambridge Analytica in the early months of 2018. Facebook was accused of giving Cambridge Analytica, a political consulting firm, improper access to the personal information of millions of Facebook users. Later, this private data was employed to affect the results of political contests, including the 2016 US presidential election (12). The legal aspect of the incident focuses on whether Facebook and Cambridge Analytica broke any privacy or data protection laws. This includes potential contraventions of national data protection laws, such as the Computer Fraud and Abuse Act of 1984 in the United States (6) and the General Data Protection Regulation (GDPR) in the European Union (7).

From a legal perspective, the question of liability in the Facebook and Cambridge Analytica scandal revolves around the question of whether Facebook failed to adequately protect the personal data of its users and who, if any, should be held responsible for that failure. While some contend that Facebook should be held responsible for the improper use of personal information by third parties like Cambridge Analytica, others contend that people should be held responsible for their own online security and data protection. The scandal sparked debate about the need for stronger privacy rules and led to numerous lawsuits against Facebook. The UK Information Commissioner's Office fined Cambridge Analytica and Facebook for breaching data protection laws, including failing to obtain valid consent for the collection and use of personal data. This case highlights the importance of ensuring that personal data is collected and used in accordance with relevant laws and regulations, with the informed consent of the relevant individuals.

Conclusion

Many countries have enacted laws and regulations to protect personal information. For example, the General Data Protection Regulation (GDPR) in the European Union provides specific guidelines for the collection of personal data by public authorities. The GDPR requires that such collection be limited to what is necessary and proportionate to the purpose of the collection. It also requires that individuals be informed of the collection of their data and be given the right to access and control their data.

In conclusion, let's note that personal data is a valuable commodity in the modern world, but it also causes great concern. The widespread collection and use of personal information has raised serious privacy and security issues, and it is important that individuals are aware of these issues and take steps to protect their personal information. Governments and organizations are also responsible for ensuring that personal information is collected, used, and stored responsibly and ethically. However, while the collection of personal data by government agencies may be necessary in some cases, it is also important to strike a balance between national security and privacy rights. This can be achieved by enforcing strict regulations and laws, as well as using secure systems and technologies to protect the data collected.

References

1. "Fərdi məlumatlar haqqında" Azərbaycan Respublikasının Qanunu. (2022). 11 may 2010-cu ildə qəbul edilmişdir (23 dekabr 2023-cü il tarixdə olan dəyişiklik və əlavələrlə). Bakı: "Azərbaycan" qəzeti, 31 dekabr.
2. "İnformasiya əldə etmək haqqında" Azərbaycan Respublikasının Qanunu. (2022). 30 sentyabr 2005-ci ildə qəbul edilmişdir (8 iyul 2022-ci il tarixdə olan dəyişiklik və əlavələrlə). Bakı: "Azərbaycan" qəzeti, 20 avqust, № 177.
3. Charter of Fundamental Rights of The European Union. (2012). 2000-Official Journal of the European Communities, OJ C 326, 26.10.2012, p.391-407.
4. Marper v. the United Kingdom, Application no. 30562/04 (European Court of Human Rights, Dec. 4, 2008).
5. Azərbaycan Respublikasının Konstitusiyası. (2016). 12 noyabr 1995-ci ildə qəbul edilmişdir (26 sentyabr 2016-cı il tarixdə olan dəyişiklik və əlavələrlə). Bakı: "Azərbaycan" qəzeti, 12 oktyabr, 224.
6. Max Freedman. (2023, January 23). How Businesses Are Collecting Data (And What They're Doing With It). Business News Daily. https://www.businessnewsdaily.com/10625-businesses-collecting-data.html
7. Marriott. (2018, November 30). Marriott announces Starwood guest reservation database security incident.
Marriott News Center. https://news.marriott.com/news/2018/11/30/marriott-announces-starwood-guest-reservation-database-security-incident
8. ICO. (2019, July 9). Statement of Intent to fine Marriott International, Inc. more than £99 million. European Data Protection Board. https://edpb.europa.eu/news/national-news/2019/ico-statement-intention-fine-marriott-international-inc-more-ps99-million_en
9. Federal Trade Commission. (2018, December 3). Marriott Data Breach. Retrieved from https://www.consumer.ftc.gov/consumer-alerts/2018/12/marriott-data-breach
10. General Data Protection Regulation. (2016). Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, and repealing Directive 95/46/EC. Official Journal of the European Union, L 119/1.
11. Əliyev, Ə., Rzayeva, G., İbrahimova, A., Məhərrəmov, B., Məmmədrzalı, Ş. (2019). İnformasiya hüququ. Dərslik. Bakı: "Nurlar" nəşriyyatı, 448 s.
12. Confessore, N., Hakim, D., & Keller, M.R. (2018, April 4). How Trump Consultants Exploited the Facebook Data of Millions. The New York Times. https://www.nytimes.com/2018/04/04/us/politics/cambridge-analytica-scandal-fallout.html
13. United States. Congress House. Committee on the Judiciary. (1984). Computer Fraud and Abuse Act of 1984. Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office.

Reviewer: dr. of philosophy in law Bahruz Maharramov

Received: 13.11.2022 Accepted: 12.01.2023

TƏBİƏT ELMLƏRİ

NATURAL SCIENCES

DOI: https://doi.org/10.36719/2663-4619/87/34-45

Namaz Puti Yusubov
Ministry of Science and Education
Institute of Oil and Gas
Doctor of Geological and Mineralogical Sciences
nyusubov@gmali.com

FACTORS FOR THE OCCURRENCE OF SMALL-FOCUS EARTHQUAKES IN THE MIDDLE AND LOWER KURA DEPRESSIONS

Abstract

The hypocenters of the earthquakes that occurred in the Kura depression are confined to the zones of its junction with the surrounding mountain structures of the Lesser Caucasus and the Greater Caucasus, where tectonic faults with complex properties are developed. At the same time, a significant part of earthquakes occur in zones where there are no breaks in the Earth's crust, and these events are not accompanied by ripping of the earth's surface.

According to the results of the structural interpretation of seismic data, it has been shown that there are no tectonic faults in the inner areas of the Kura depression, which are involved in the process of releasing elastic energy (stress) created as a result of the convergence of the Eurasian and Arabian lithospheric plates. It is shown that almost half of the total number of small focus earthquakes within the territory under consideration arise as a result of multidirectional spatial movement of blocks of a heterogeneous base (foundation) without provoking ruptures in the upper plastic geological medium and the Earth's surface. In some zones, such earthquakes also occur in the inner part of the Mesozoic stage of the geological section, which is also characterized by a heterogeneous structure. It is shown that some of the earthquake sources in the territory under consideration are formed as a result of thrusting of one mass onto another along planes that have a subhorizontal direction. Such processes occur in the Cenozoic interval of the earth's crust. It is shown that most of the discovered deposits in the territory covered by this study are associated with reservoirs created by paleo-river arteries and have no connection with tectonic faults. Thus, assumptions about the formation of hydrocarbon deposits with the participation of tectonic faults are not confirmed by the results of interpretation of seismic data. The studies were carried out with a joint integrated analysis of seismic data carried out in the period from 1993 to 2019 and seismological observations since 2003 to 2019.

Keywords: *earthquake focus, hypocenter, epicenter, reflected wave method, shallow-focus earthquakes, tectonic breaks*

Namaz Puti oğlu Yusubov
Elm və Təhsil Nazirliyi Neft və Qaz İnstitutu
geologiya-mineralogiya elmləri doktoru
nyusubov@gmali.com

Orta və Aşağı Kür çökəkliklərində kiçik fokuslu zəlzələlərin baş vermə səbəbləri

Xülasə

Kür çökəkliyində qeydə alınan zəlzələlərin hiposentrləri onun Kiçik və Böyük Qafqazın dağları ilə təmaslarındakı mürəkkəb xassələrə malik tektonik qırılmaların inkişaf etdiyi zonalarda baş verir.

Eyni zamanda buradakı zəlzələ ocaqlarının əhəmiyyətli hissəsi yer qabığında qırılmaların olmadığı depressiya zonalarında baş verir və bu hadisələr yer səthində yarılmalarla müşayiət olunmur.

Seysmik məlumatların geoloji interpretasiyasının nəticələri Avrasiya və Ərəbistan tavalarının qarşılıqlı təsirindən Kür çökəkliyinin daxilində yaranan elastik enerjinin (gərginliyin) boşalması prosesində (relaksasiya) iştirak edən tektonik qırılmaların olmadığını göstərir. Məqalədə göstərilir ki, baxılan ərazi daxilində kiçik fokuslu zəlzələlərin ümumi sayının demək olar ki, yarısı üst elastik (plastic) geoloji mühitdə və Yer səthində qırılmalara səbəb olmadan heterogen təməlin (bünövrənin) bloklarının çoxistiqamətli məkan hərəkətləri nəticəsində yaranır. Bəzi zonalarda bu cür zəlzələlər həm də heterogen strukturu ilə xarakterizə olunan geoloji kəsilişin mezozoy mərtəbəsinin daxili hissəsində də baş verir. Göstərilmişdir ki, nəzərdən keçirilən ərazidə zəlzələ mənbələrinin bir hissəsi subhorizontal istiqamətli layların (müstəvilər) səthilə bir kütlənin digərinin üzərində yerdəyişmələri (üfüqi sıxılma nəticəsində) nəticəsində əmələ gəlir. Belə proseslər daha çox yer qabığının kaynozoy intervalında baş verir. Tədqiqatın nəticələri Kür çökəkliyindəki yataqların yaranmasında tektonik qırılmaların iştirak etmədiyini göstərmişdir. Burada aşkar edilmiş yataqlar ana süxurlarda əmələ gələn karbohidrogen flüidlərinin elə laydaxili miqrasiya vasitəsilə rezervuarlarda toplanması nəticəsində yarandığını vurğulayır. Tədqiqatlar 1993-cü ildən 2019-cu ilə qədər aparılan seysmik məlumatların və 2003-cü ildən 2019-cu ilə qədər aparılan seysmoloji müşahidələrin kompleks təhlili ilə aparılıb.

Açar sözlər: *zəlzələ ocağı, hiposentr, əks olunan dalğa üsulu, dayaz fokuslu zəlzələlər, tektonik qırılmalar*

Introduction

The territory of Azerbaijan is located in the zone of active interaction between the Arabian and Eurasian lithospheric plates, which causes the formation of a fold-thrust tectonic structure here, with an elongated strike of the Caucasian direction. The map of the distribution of earthquake epicenters (Fig. 1) also shows that the active geodynamic processes occurring here are expressed in the multidirectional movement of the earth's crust and seismicity. In the Greater and Lesser Caucasus, the maximum uplift rate reaches 10 and 6 mm/year, respectively, when the upper layers of the Earth’s crust in the Kura depression sag, in general, at a rate of 5 mm/year (Kadirov, 2015: 3-17; Lukk, 2019: 99-123). At the same time, the entire territory is moving to the northeast at a rate of 10 mm/year. According to the map of the distribution of earthquake epicenters shown in Fig. 1, it can be seen that in the junction zones of the Srednekura depression with the surrounding mountain structures of the Caucasus, a band of tectonic faults can be traced. Note that the locations faults indicated on the map (Kerimov, 2002) were refined using geological data and based on the results of interpretation of regional seismic works (Yusubov, 2017: 12-17; Yusubov, 2020: 11-17).

Along the line of contact between the Middle Kura depression and the Lesser Caucasus, two lines of tectonic ruptures can be traced − Cis-Malokavkazsky and Kurinsky.

In the junction zone of the Srednekura depression with the Ajinour trough, there is a band of ruptures, which include Udabno-Erkidar, Adzhichay-Alyat and Udabno-Geokchay. The Ajinour trough, in turn, is separated from the structures of the Greater Caucasus by deep faults North Kakheti-North Ajinour and Kvarelli-Gabala-Heradil. All of these deep faults cross the Meso-Cenozoic stage of the geological section.

The structure of the Kura depression, in contrast to the mountain structures of the Lesser and Greater Caucasus, is characterized by less structural dissection and relatively weak seismicity. Geological sections located in the Kura depression of the Middle and Nizhnekurinsky troughs separated by the Kurdamir-Saatly buried uplift, sharply different layers are distinguished, generally representing the section of the Alpine cover and the consolidated complex of the earth's crust. The structural features of these seismically active segments determine the conditions for the occurrence of small-focus earthquakes here, which is clearly expressed by the dynamic and kinematic characteristics of the seismic wave field recorded during seismic exploration by the method of reflected waves (Fig. 2, 3 and 4).

The Middle Kura trough, divided into two segments by the Saatly-Geokchai Mesozoic ledge, is filled with relatively thick strata of Cenozoic, Mesozoic, and, presumably, Paleozoic deposits. In the western part of the trough (the Kura-Gabyrry Interfluve) the upper structural stage of the sedimentary complex of deposits, represented by molasse formations and crumpled into narrow linear folds by the general Caucasian strike, is complicated by thrusts along which the northeastern limbs of the folds are pushed over the southwestern ones (Fig. 2). With depth, the folds are simplified; in the lower part of the Maikop Formation and the Paleogene era, as a rule, attenuation of thrusts is observed. In this part depressions Mesozoic deposits are practically not deployed. In the trough, Jurassic and Cretaceous deposits, characterized by a block structure, are located above the pre-Alpine basement with a heterogeneous structure composed of granitoids, gneisses, and crystalline schists. This interval of the geological stage (Jurassic-Cretaceous) will inherit the structure of the foundation (Fig. 3).

Morphostructure of the buried basement predetermined the different thickness of the sedimentary layer in the Srednekura depression. Here the Mesozoic surface lies at depths of 3-5 km in the west and 1-6 km in the east, and the consolidated crust at depths of 6-10 km in the west and 6-16 km in the east.

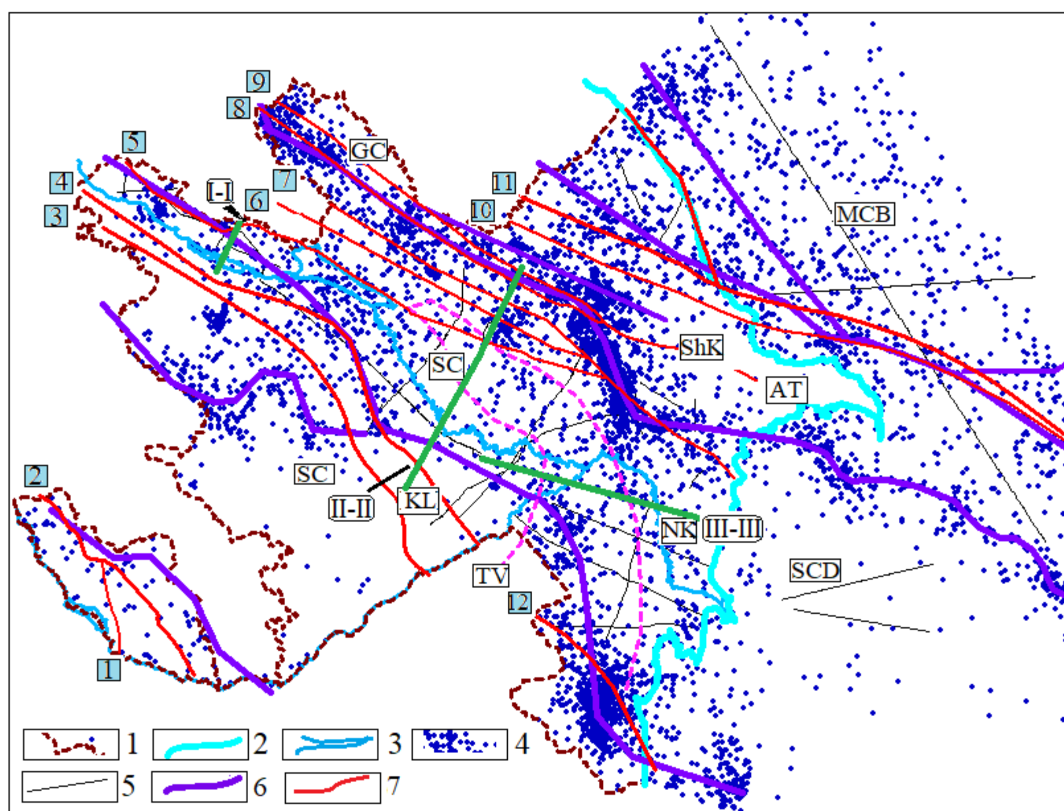


Fig. 1. Map of epicenters that occurred in 2003-2019 earthquakes, with magnitude Ml>3, according to the Azerbaijan Seismological Service. On the map, red and purple lines mark tectonic faults according to geological-geophysical and seismological data, respectively.

1 − state border; 2 − coastline of the Caspian Sea; 3 − bed of the Kura and Araks rivers; 4 − earthquake epicenters; 5 − lines of development of regional seismic profiles; 6 − lines of alleged faults according to seismological observations (determined by the author of the article); 7 − lines of tectonic faults according to geological and geophysical data.

Inside the squares, the main structural units are marked: BK − the Greater Caucasus; MK − Small Caucasus; SK, Srednkura Depression; NK − Nizhnekurinskaya depression; SK − South Caspian Depression; SKB, Middle Caspian Depression; ShK − Shamakhy-Kobystan trough; AP − Absheron trough; TV − Talysh-Vandam zone of Mesozoic uplifts (Saatly-Geokchay ledge); KN − Karabakh lowland. Inside the squares, the main structural units are marked: GC − the Greater

Caucasus; SC-Small Caucasus; SC − Srednkura Depression; NK − Nizhnekurinskaya depression; SCD − South Caspian Depression; MCB – Middle Caspian Bassin; ShK − Shamakhy-Kobystan trough; AT − Absheron trough; TV − Talysh-Vandam zone of Mesozoic uplifts (Saatly- Geokchay ledge); KL − Karabakh lowland.

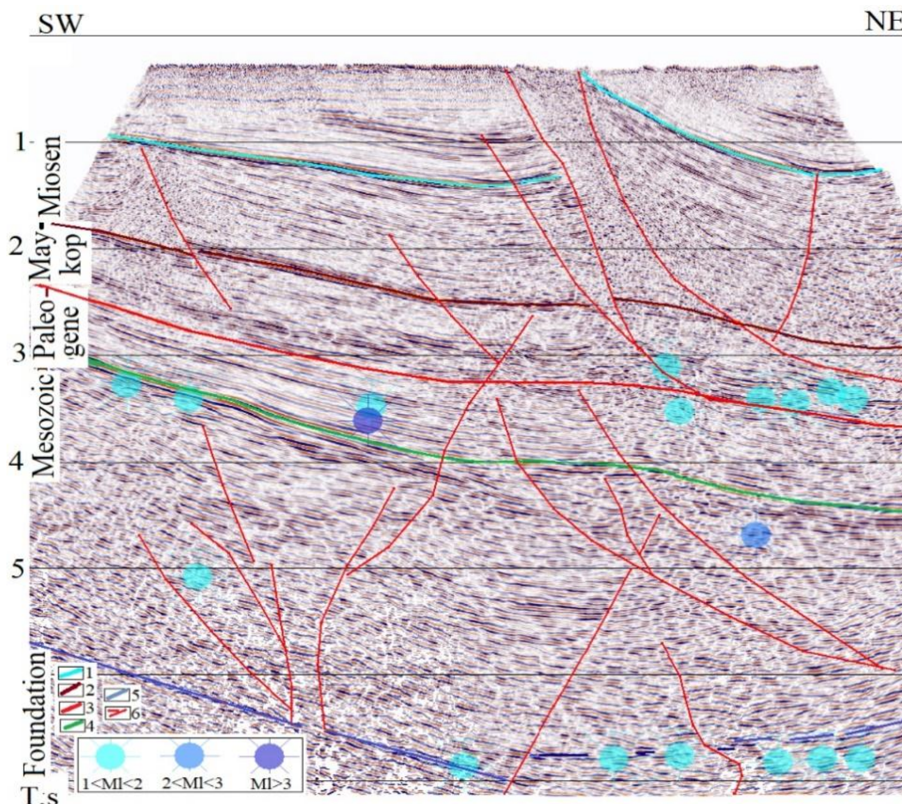


Fig. 2. Seismic time section along the profile of the worked out SW-NE direction, in the western part of the Srednekura depression (line I-I, in Fig. 1 is marked in green). In the lower left corner of the figure, inside the rectangle, earthquake magnitudes are marked with multi-colored circles: Seismic horizons on surfaces: 1 − Miocene; 2 − Maikop; 3 − Eocene; 4 − Mesozoic; 5 − foundation; 6 − tectonic faults and cracks.

In the Nizhnekura depression, the consolidated crust, with a heterogeneous structure, occurs at depths from 6 km in the southwest to 20 km in the northeast. It is covered by a sedimentary complex of Paleogene-Quaternary deposits. According to (Kerimov et al., 2002; Yusubov, 2020: 11-17), the depression is isolated in the northeast by the Adzhichay-Alyat, and in the west-southwest by the Perd Lesser Caucasus and Talysh faults. It seems to us that the last two faults are components of a single fault. In the south-west of the basin, up to the Pre-Talysh fault, the Jalilabad trough is isolated.

Between the Middle and Nizhne-Kura troughs, along the top of the Cretaceous deposits, the Kurdamir-Saatly ledge with a northwest-southeast strike clearly emerges (Fig. 1 and Fig. 4). Here, the top of Cretaceous rocks occurs at depths of 3.5-4.5 km versus 6-8 km in the troughs that limit it from the northeast and southwest. The eastern flank of this uplift plunges sharply towards the Caspian Sea, and in the west towards the Yevlakh-Agjabedi trough. There are opinions that this ledge is limited by two large faults − the West Caspian in the east and the Imishli-Goychay in the west (Kengerli, 2005: 32-42). These faults are not confirmed by the results of data interpretation (Yusubov, 2017: 12-17; Yusubov 2017a: 304-312; Yusubov, 2020: 11-17) of the seismic survey by the common depth point method (CDP) performed in 2017-2018. It is interesting that the distribution density of earthquake epicenters in the territory occupied by this protrusion and the zones of the Middle and Lower Kura depressions is almost the same.

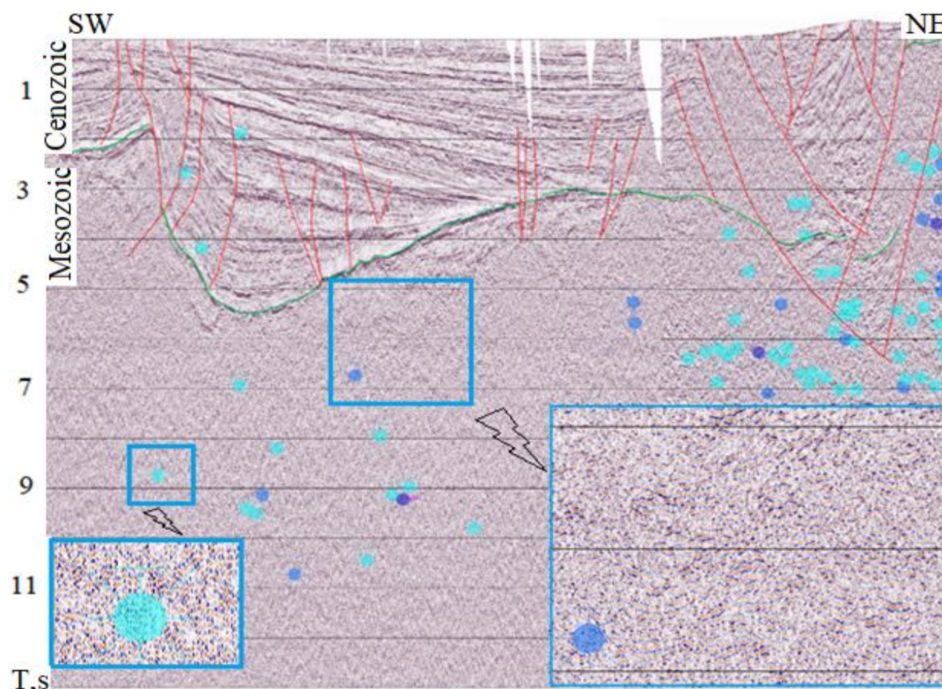


Fig. 3. Seismic time section along the profile in the developed SW-NE direction, in the central part of the Srednekurinsky depression (line II-II, in Fig. 1 marked in green). Inside the enlarged rectangles, it can be seen that the environment is characterized by a heterogeneous structure. Symbols are shown in Fig. 2.

Statistical analysis of seismic events

An analysis of earthquakes recorded in the territory of Azerbaijan for the period of 2003 to 2019 shows that the vast majority of them (99%) belong to the class of shallow-focus earthquakes. Often they appeared in groups (Fig. 1). A band of relatively weak seismicity during this period was observed within the Kura depression, in the South Caspian depression and the Karabakh lowland. The territory of the last two can practically be attributed to the aseismic category.

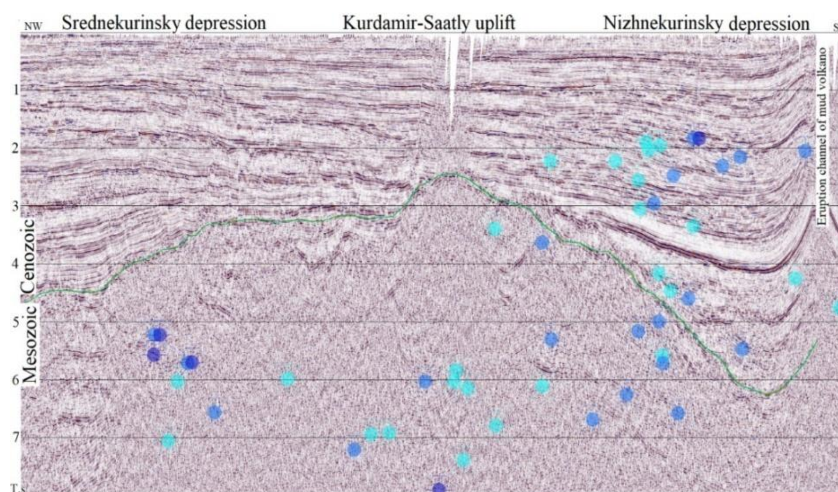


Fig. 4. Seismic time section along the profile in the developed NW-SE direction. In the central part of the section one can clearly see the Kurdamir-Saatly buried uplift, with a heterogeneous structure separating the Srednekura and Nizhnekura depressions (line III-III, in Fig. 1 marked in green). The time section shows that the Mesozoic interval is characterized by a heterogeneous structure. Symbols are shown in Fig. 2.

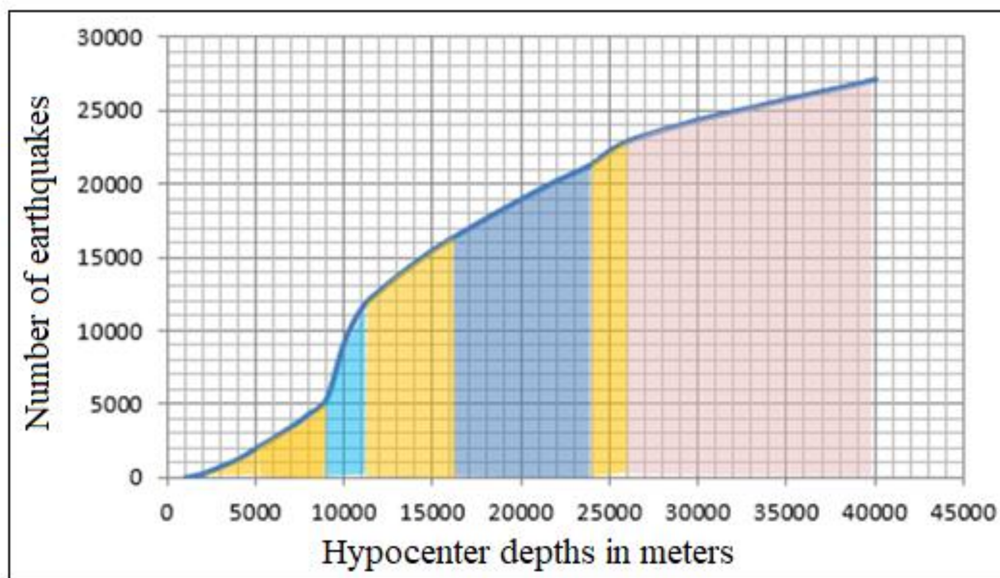
The number of earthquakes that occurred and the density of their distribution (Table No. 1) indicates that approximately 2.2 times more earthquakes occur in mountainous and foothill areas than in depression zones. At the same time, earthquakes with Ml > 3 occurred in depression zones during the period 2003-2019, 1.4 times more than in mountainous and foothill areas. Table No. 2 shows that the total number of earthquakes that occurred at depths of less than 16 km (the average depth of the sedimentary cover) and more than 16 km of earthquakes is almost the same. On the whole, 50% of earthquakes occur in the depth interval from 4 to 17 km (corresponds to the interval between the top of the basement and the bottom of the Mesozoic deposits). Figure 5 shows that the curve of dependence of the number (N) of earthquakes on the depth of hypocenters (H) can be divided mainly into 6 intervals (marked with colors). The strongest gradients along this curve are observed at depths of 9-11 km (closest to the bottom of the Cenozoic) and 24-26 (closer to the bottom of the sedimentary complex).

Table 1.
The number and density of earthquakes that occurred in 2003-2019

Area sq. k m	Total number of earthquakes		Quantity of land per 1 sq. km	Area characteristic
	PC.	%		
174000	27778	100	0.1 60	Whole territory
13 2000 _	8669	31	0.0 66	Lowland and sea. aquat.
4 2000 _	19109	69	0.454 _	Mountain and foothill areas

Table 1.
Earthquake epicenter depths and magnitudes

Area sq.k m	Total number of earthquakes	H>16 km	H<16km	ml>3	ml<3	Area characteristic
174000	27778	13941	13837	859	26919	Whole territory
132000	8669	6679	1990	420	8249	Nizm. and sea. aquat.
42000 _	16566	6219	1 0347	302	16194	Mountains and foothills



Rice. 5. Dependence of the number of incidents in the territory of Azerbaijan and peripheral regions, for 2003-2019 earthquakes, with hypocenters of depths up to 40 km. The curve is divided into 6 conditional, in depth, intervals with different gradients (marked with light scale): 1-9 km, 9-11 km, 11-16 km, 16-24 km, 24-26 km, 26-40 km. The intervals of the curve corresponding to depths differ in the highest gradient: 9-11 km (6000 earthquakes/2 km) and 24-26 km (5000 earthquakes/2 km). Depths of 9-11 km are closest to the bottom of the Cenozoic, and 24-26 to the bottom of the sedimentary complex.

On fault tectonics and connection of earthquake hypocenters with them.

The idea of a connection between earthquake sources and tectonic faults is supported by many specialists, including foreign ones (Jackson, 2001: 214-245; Aki, 1983: 510; Gadzhiev, 1965: 200; Sonnenstein, 1990: 327, etc.). According to *the plate tectonics hypothesis* (mobilism), the statement is correct. But there are no tectonic plates on the territory of Azerbaijan, at the contacts of which the centers of earthquakes would be located. In addition, according to the data of the work (Aki, 1983: 510) and the catalog (Yetirmishly, 2021: 3-18), mainly small-and rarely medium- focus earthquakes occur here. The results of the work (Kuzmin, 2018: 967-987; Mammadli, 2016: 5-16; Metaksas, 2011: 314-321; Piip, 2012: 45-51) make it possible, at first glance, to find an indirect connection between foci of intermediate-and deep-focus earthquakes with deep tectonic faults. Therefore, the study of tectonic faults is of paramount importance, both for a correct understanding of the modern dynamics and history of the development of any region, and for seismic hazard assessment. In addition, for the correct prediction of seismic risk in the region, it is important to know not only the position of the faults (in plan and at depth), but also the type of movements realized with their participation, the times of their activation, the characteristic amplitudes and velocities of movement along them.

There are three main types of faults, each of which can cause block-to-block earthquakes. During faulting (or a fault with a dip displacement) and shear, the main direction of movement occurs in the vertical and horizontal planes, respectively. Their simultaneous origin leads to displacements of tectonic blocks in both planes (Kuzmin, 2018: 967-987). Shallow-focus earthquakes, in the junction zones of the Middle and Lower Kura troughs with mountain structures of the Lesser and Greater Caucasus, occur according to such a pattern of movement in the upper part of the earth's crust (Fig. 3).

The map shown in Fig. 1 characterizes the distribution density of the events that occurred in 2003-2019. epicenters of earthquakes with magnitudes Ml>3 in the territory of Azerbaijan. In it, thin red lines show the fault lines determined from geological and geophysical data. When compared with the fault lines that we assume from seismological data (thick purple lines), it can be

seen that there is a relative similarity between them. It can be seen from the figure that the hypocenters of many seismic events are concentrated along the ruptures of the Earth's crust indicated in it or areas adjacent to them. At the same time, the reverse picture is also observed on the map, i.e. many earthquake epicenters are located in zones where there are no tectonic ruptures coming to the surface of the earth.

According to this map, the territory of Azerbaijan on the surface of the crystalline basement is divided mainly into six tectonic blocks: the Middle Kura Depression (SK), the South Caspian Depression (SC), the regions of the Greater and Lesser Caucasus (BC and MC), and the Middle Caspian (NCW). The Nizhnekurinsky (NK), Shamakha-Kobystansky (SHK) and Absheron troughs (AP) are considered as part of the South Caspian depression. Note that in all troughs, the paleoconditions of the sedimentation basins of the Meso-Cenozoic sedimentary complex are similar. However, the paleosources of the demolition of terrigenous material and the paleofluvial arteries and the composition of the clastic material transported to the basins differ significantly. Note that the schematic map (Fig. 1) reflects the results of generalization of these works (Kerimov, 2002; Kengerli, 2005: 32-42; Yusubov, 2017: 12-17) and the results of seismic exploration interpretation for 1983-2018, and in the opinion the author of this article, it more accurately reflects the tectonics of the territory. Note that on this map there are practically no transverse faults (Kerimov, 2002), marked on the map of tectonic zoning of the territory of Azerbaijan (Yusubov, 2020: 11-17).

According to the data of works (Kerimov, 2002; Kengerli, 2005: 32-42), indicated in Fig. 1 map, tectonic faults were formed as a consequence of the Alpine folding. In the territory under consideration, this process began in the Late Cretaceous, and its formation coincides with the end of the Oligocene. According to seismic time sections (Fig. 2,3,4), a part of the sedimentary cover located above the surface of the Mesozoic deposits contains practically no information about this process. In other words, many tectonic breaks traced on the Mesozoic stage do not find their reflection in the upper interval (Cenozoic) of the geological section and vice versa. At the same time, the results of studies (Yusubov, 2017: 12-17; Yusubov, 2020: 11-17), based on seismic data, showed that there are no tectonic faults in the sedimentary cover of depression zones, with the exception of those indicated in Fig. 1 with numbers 3-12 having direct connection with the surface of the crystalline foundation.

These main conclusions, obtained from the analysis of available maps and seismological data, show that most of the earthquakes within the territory under consideration are not directly related to tectonic faults. At the same time, according to seismic survey data using the reflected wave method (Fig. 2, 3 and 4), the earth's crust in the area under consideration is characterized by significant heterogeneity, which is expressed in the uneven distribution of the density of epicenters (Fig. 1).

It is possible to draw several lines along the converging locations of earthquake epicenters and evaluate the zones they intersect as expected fault lines (purple). One of them runs along the eastern part of the Greater Caucasus Range and then continues in the South Caspian Depression. Other fault lines run parallel in the Middle Caspian Basin and along the Lesser Caucasus, continuing at the foot of the Talysh Mountains. At the same time, a number of spots of relatively isometric or irregular shape of dense clumps of epicenters attract attention. In our opinion, this is due to the branching of the main tectonic faults in these regions. The possibility of thickening of epicenters due to ascending flows of deep fluids, which play an important role in the processes of tectogenesis and seismogenesis, is also not ruled out (Luk, 2019: 99-123).

Heterogeneous seismicity and distribution of earthquake sources.

Heterogeneous systems in the Earth's crust are represented on time sections (Sheriff, 1982: 373) by three groups: the first group includes large-scale inhomogeneities ($2d >> R_{Fr}$), which form reflective and refractive seismic boundaries ; to the second − medium-scale inhomogeneities ($2d \approx R_{Fr}$), forming the fields of diffracted and reflected waves; to the third − small-scale inhomogeneities ($2d << R_{Fr}$), creating fields of scattered (Lisitsa, 2013:46-58) waves, described statistically by the level of the "wave background". Here, d is the length of the area reflecting

seismic waves, $R_{Fr} = (0.5 xHxVxf^{-1})^{1/2}$ is the radius of the Fresnel zone. Where, H is the depth of the object reflecting seismic energy, V is the speed of propagation of the seismic wave to the object, f is the frequency of the seismic wave.

Let us dwell on the results of interpretation of seismic data based on these definitions. On fig. 2 shows a seismic time section with earthquake hypocenters plotted on it. When determining the depths of earthquake hypocenters on a time scale, average velocities were used. The figure shows that the upper Cenozoic part of the earth's crust corresponds to a sedimentary complex of deposits composed of plastic rocks (molasse). On this structural level, where the condition $2\ d >> R_{Fr}$ is satisfied, tectonic tension is expressed in such processes as folding, shear and thrust deformation occurring in a long geological time. Here, the spatial distribution of hypocenters is observed at the contacts of layers of a layered medium (Paleogene-Mesozoic, Maikop-Paleogene). At the same time, they are located far from the faults.

On the second from the top floor of the earth's crust, corresponding to the Mesozoic interval of the geological section, the earthquake hypocenters are distributed along the contact lines of the blocks of the heterogeneous medium. They could be taken as tectonic faults, but their small extent in three-dimensional space does not allow such a conclusion to be drawn. An analysis of a similar situation based on reflected seismic survey data shows that a weak energy discharge of the accumulated, as a result of the comprehensive compression of the region by the forces of the tangential direction, occurs due to the movement of blocks of a heterogeneous medium in three-dimensional space. At the same time, the upper plastic medium located above this medium reacts to these interblock displacements with small-scale plicative dislocations (Yusubov, 2017: 12-17; Yusubov, 2017a: 304-312; Yusubov, 2020: 11-17; Kerimov, 2021: 3-8).

Small-focus seismic events in the inner part of the heterogeneous basement occur according to a similar pattern.

Naturally, there is some connection between the events taking place in these three media, since the main reason for their manifestation is due to the activity of the accelerating convergence of the Arabian lithospheric plate to the Eurasian one, and when the accumulated elastic energy is released in the lower structural floors, tremors of the entire system occur.

A similar situation takes place in the areas of location of seismic time sections shown in Figs. 3 and Fig.4.

In the lower right part of Fig. Figure 3 shows a portion of the time section on an enlarged scale, corresponding to medium-scale inhomogeneities ($2\ d \approx R_{Fr}$), and on the left side, zones of small-scale inhomogeneities ($2\ d << R_{Fr}$).

As can be seen from Fig. 3 and 4, in the intervals of the time section corresponding to the Meso-Cenozoic part of the geological section, there are zones where there are sources of small-focus earthquakes that are not directly related to tectonic faults. At the same time, the time sections show that in the areas of the junction of the Kura depression with the mountain structures of the Caucasus, there are foci of earthquakes associated with deep faults.

The discussion of the results.

Based on the analysis of the kinematic and dynamic parameters of the reflected wave field (Fig. 2, 3 and 4), it can be concluded that in the region under consideration, the regional stress field is stable in time and is a field of near- horizontal compression oriented to the cross of strike of the main structures. At the same time, it is clearly seen from time sections that tectonic cracks and faults traced in the Cenozoic interval by multidirectional planes, in three-dimensional space, are not displayed in the Mesozoic stage of the geological section and vice versa. Consequently, under the influence of horizontal compression forces in the Kura depression, multidirectional and multiscale dislocations occur in the named structural stages. For this reason, the territory under consideration, according to the features of the geological structure, can be considered (Yusubov, 2012: 48-53; Yusubov, 2017a: 404-312) as a non-equilibrium system due to mechanical and phase instability, which manifests itself as a result of deformation processes and, possibly, defluidization of the Maikop and Eocene deposits. In this case, mechanical instability relaxes through various forms of

shifts, faults, and sliding of individual blocks relative to each other, which cause shaking of a certain territory, i.e. micro and small- focus earthquakes are formed.

The parameters of the wave field presented on the time sections (Figs. 2, 3 and 4) show that the tectonic stress relief accumulated in the Kura depression should be distributed in the fault zones separating the mountain structures with the Kura trough from the southwest of the Lesser Caucasus and Kursk (No. 3 and No. 4) and with CB Udabno-Yerkidarsky and Udabno-Geokchay-Adzhychay-Alyatsky (No. 5 and No. 6). Therefore, earthquake sources should be distributed along these fault lines. However, this conclusion is not entirely supported by the actual data. Let's look at some of the many reasons.

As can be seen from Fig. 2, 3, and 4 the foci of earthquake groups were formed between the Maikop and Paleogene structural levels as a result of blocks sliding along tectonic faults along their contact zone. Another group of earthquakes results from sliding, consisting of relatively plastic rocks, the Paleogene complex of sediments, above the Mesozoic stage, composed of more competent rocks.

According to the parameters of the wave field reflected from the contact surfaces of the layers of the sedimentary complex of deposits, it can be concluded that the magnitudes of these shifts have small amplitudes and, therefore, the released energy of earthquakes formed in these intervals of the geological section does not have a magnitude $Ml > 3$.

As a result of the movement of the Arabian and Eurasian tectonic plates in a northerly direction at different speeds, the area of the depression zones decreases, which is clearly seen from the morphostructure of the surface of the Meso-Cenozoic deposits (Fig. 2, 3 and 4). At the same time, in the space near the contact zone of the Mesozoic and Cenozoic intervals of the crust, a sliding process occurs between the layers of the sedimentary complex of deposits. As a result of this process, the layers of sedimentary filling occur, which also manifests itself as an earthquake on the surface layers of the earth's crust. Figures 2 and 3 show that seismic horizons corresponding to the Cenozoic stage, especially its Neogene interval, are involved in shearing more than in the Mesozoic part of the section. This fact serves as evidence that tangential forces create displacements of different scales in the named intervals of the geological section, as a result of which earthquake foci arise in the inner part of the Cenozoic or in the contact surface of the Mesozoic and Cenozoic stages. But, such a mechanism does not exclude the possibility of earthquakes in the Mesozoic interval. Here, the released elastic energy leads to spatial displacements of blocks of a heterogeneous medium, which causes tremors of the earth's crust in a certain space.

Let us return to the analysis of the issue related to the condensation of the coordinates of epicenters (hypocenters) in some areas, which is clearly seen in Fig.1. They are distributed along the lines marked in the figure in thick purple. Attention is drawn to a number of spots of relatively isometric or irregularly shaped dense clusters of epicenters. They are located directly along: the northern slope of the Lesser Caucasus and the Talysh Mountains, the southern slope of the mountain-folded structure of the Greater Caucasus and its continuation in the Caspian Sea − the southern and northern sides of the Absheron-Balakhan uplift zone, the northeastern slope of the Greater Caucasus. In our opinion, this is due to the branching of the main tectonic faults in these regions.

Lower Miocene rocks of the Maikop series enriched with organic matter are the main source rocks for oil and gas deposits in the South Caspian Basin (Yusubov, 2022: 168), which also includes the Kura depression. Here, deposits associated with the Maikop parent layer were found in the areas of the Kura depression (Gazanbulag, Naftalan, etc.) and the Caspian-Guba oil and gas region (Siyazan monocline). The fields are formed in the presence of migration channels connecting the source of oil and gas formation with the upstream geological environment, where reservoirs and seals should be located. As shown in (Yusubov, 2021:168), most of the discovered deposits in the area covered by this study are associated with reservoirs created by paleo-river arteries and have no connection with tectonic faults. Thus assumptions about the formation of hydrocarbon deposits with

the participation of tectonic faults are not confirmed by the results of interpretation of seismic data (Yusubov, 2022: 168) and this work.

Conclusion

According to the results of structural interpretation of seismic and seismological data, it is shown that almost half of the total number of shallow -focus earthquakes within the Middle and Nizhne-Kurinsk depressions arise as a result of multi-scale and multi-directional spatial movement of blocks of a heterogeneous base (foundation) composed of rocks that are hard in composition without provoking ruptures in the upper plastic geological medium and the Earth's surface. In some zones, such earthquakes also occur in the inner parts of the Mesozoic stage of the geological section, which is also characterized by a heterogeneous structure. Some earthquake sources are formed in the Cenozoic interval of the earth's crust as a result of thrusting of one mass onto another along planes that have a subhorizontal direction.

The field in the Srednekurinskaya depression was formed as a result of in-situ migration of hydrocarbons and their accumulation in the reservoirs of the source rock.

References

1. Kadirov, F.A., Floyd, M., Reilinger, R., Alizadeh, Aк.A., Guliyev, I.S., Mammadov, S.G., Safarov, R.T. (2015). Active geodynamics of the Caucasus region: implications for earthquake hazards in Azerbaijan. Proceedings of Azerbaijan National Academy of Sciences, The Sciences of Earth. Vol. 3, pp.3-17.
2. Lukk, A.A., Shevchenko, V.I. (2019). Seysmichnost, tektonika I PZI-geodinamika. Fizika Zemli. No. 4, s.99-123.
3. Kerimov, K.M., Huseynov, A.N., Hajiyev, F.M., Hasanov, I.S., Huseynov, G.A., Kocharli, Sh.S., Zeynalov, M.M. (2002). Karta tektonicheskogo rayonirovaniya Azerbaydzhana. Baku, Kartographiya Fabriki.
4. Yusubov, N.P. (2017). K voprosu o sushestvovanii Zapadno-Kaspiyskogo razloma. Azerbaydzhanskoe neftyanoe khozyaystvo, No. 4, s.12-17.
5. Yusubov, N.P. (2020). K voprosu o razlomnoy tektonike depressionnykh zon Azerbaydzhana po dannym seysmorazvedki. SOCAR Proceedings. No.3. s.011-017.
6. Kengerli, T.N. (2005). Geologiya Azerbaydzhana. Tom IV, Tektonika. Baku: Ed. "Nafta-Press". pp.32-42.
7. Yusubov, N.P. (2017). O svyazkakh ochagovpromezhutochnykh i melkofokusnykh zemletryaseni s tektonicheskimi razlomami po dannim seysmorazvedki metodom obshey glubinnoy tochki. Vestnik PNIPU. Geologiya. Neftegazovoe i gornoe delo. T.16, No. 4, s.304-312.
8. Jackson, J.A., Priestley, E., Allen, M., Berberian, V. (2002). Active tectonics of the South Caspian Basin. Geophys. J.Int. 148. pp.214-245.
9. Aki, K., Richarde, P. (1983). Kolichestvennaya seysmologiya. Teoriya i metody. T. 1. M.: Mir, 510 s.
10. Gadjiev, R.M. (1965). Glubinnoe geologicheskoe stroenie Azerbaydzhana. Baku: Azgosizdat, 200 s.
11. Sonnenstein, L.P., Kuzmin, M.I., Natalin, L.M. (1990). Tectonics of lithospheric plates of the territory of the USSR. M.: Nedra. Vol. 2, 327 p.
12. Yetirmishli, G.J., Ismailova, S.S., Kazimova, S.E. (2021). Seismicity of the territory of Azerbaijan. Seismoprognosis observations in the territory of Azerbaijan. V.19, No 1, p.3-18.
13. Kuzmin, Yu.O. (2018). Sovremennyye anomalniye deformatsii zemnoy poverkhnosti v zonakh pazlomov sdvig ili razdvig? Geodynamika i tektonophysika. T.9, No. 3, s.967-987. Doi: 10.5800/GT-2018-9-3-0379

14. Mammadli, T.Ya., Rogozhin, E.A. (2016). O tektonicheskom kharaktere zon sochleneniya zemnoy kori Yuzhno-Kaspiyskoy vpadini i Skifsko-Turanskoy pliti po dannim seysmologii. Voprosy inzhenernoy geologii. T. 43, No 2, s.5-16.
15. Metaxas, H.P., Rzaev, A.G., Isaeva, M.I. (2011). Parametri seysmicheskoy opasnosti Shamakhi-Ismaillinskoy ochagovoy zony zemletryaseniy. Katalog seysmopoognosticheskihk nablyudeniy na territorii Azerbaydzhana. Baku, s.314-321.
16. Piip, V.B., Rodnikov, A.G., Buvaev, N.A. (2012). Issledovaniye glubinnogo stroeniya litosfery vdol seysmicheskogo profilya Kavkaz-Yuzhno-Kaspiyskaya vpadina-Absheronskiy porog-Srednekaspiyskaya vpadina-Turanskaya plita. Vestnik. Mosc. un-ta ser.4. Geologiya, No 2, s.45-51 (in Russian).
17. Sheriff, R.U., Gregory, A.P., Vel, P.R. (1983). Seysmicheskaya stratigrafiya. Moskva, Mir. T/ I, 373 s.
18. Lisitsa, V.V., Pozdnyakov, V.A., Reshetova, G.V., Khaydukov, V.G., Cheverda, V.A., Shilikov, V.V. (2013). Rasseyanniye volni: Chislenniye modelirovaniye i postroeniye izobtazheniy. Texnologii seysmorazvedki. No. 1, s.46-58.
19. Kerimov, V.Yu., Mustaev, R.N., Etirmishli, G.D., Yusubov, N.P. (2021). Influence of modern geodynamics processes on the structure and tectonics of the Black Sea-Caspian Region. Euroasian mining. Euroasian mining. No 1, p.3-8.
20. Yusubov, N.P. (2012). Osobennosti seysmichnosti neftegazovyxh oblastey Azerbaydzhana. Moskva: Geophysica. No. 2, s.48-53.
21. Yusubov, N.P., Guliyev, I.S. (2022). Gryazevoy vulkanizm i uglevodorodniye sistemy Yuzhno-Kaspiyskoy vpadini (po noveyshim dannym geofizicheskikh i geokhimicheskikh issledovaniy). Baku: “Elm”, 168 s.

Received: 18.11.2022 Accepted: 22.01.2023

DOI: https://doi.org/10.36719/2663-4619/87/46-52

Ələsgər Həsən oğlu Vəliyev
Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb üzrə fəlsəfə doktoru
alaskar67@gmail.com
Elza Qüdrət qızı Orucova
Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb üzrə fəlsəfə doktoru
elzaqudretqizi@gmail.com
Reyhan Rəhim qızı Bəylərova
Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb üzrə fəlsəfə doktoru
reyhan.baylarova@gmail.com
Mətanət Nəbi qızı Məmmədova
Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb üzrə fəlsəfə doktoru
m_matanat@yahoo.com

ŞİGELLOZUN HEMOKOLİT SİNDROMLU BƏZİ İNFEKSİON VƏ QEYRİ-İNFEKSİON XƏSTƏLİKLƏRDƏN FƏRQLİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Xülasə

Digər kəskin bağırsaq infeksiyalarına nisbətən daha çox rast gələn şigelloz kliniki formalarının, ağırlıq dərəcələrinin və nəticələrənin müxtəlifliyinə, bir sıra spesifik ağırlaşmalarına görə də fərqlənir. Bəzən kliniki praktikada qarında ağrı, ishal və qanlı nəcis *(hemokolit)* şigellozun kardinal təzahürləri kimi qəbul edilir və xəstəliyin etioloji, epidemioloji, patogenetik xüsusiyyətlərinə, əsas simptom və sindromlarına, laborator diaqnoz üsullarının düzgün tətbiq olunmasına və onların nəticələrinin qiymətləndirilməsinə yetərincə diqqət ayrılmır. Hətta nəcisdən şigellanın tapılması belə həmin şəxsdə hemokolit verən digər bağırsaq infeksiyalarını, somatik, cərrahi və onkoloji xəstələri inkar edə bilməz. Belə xəstələrin səhvən şigelloz diaqnozu ilə infeksion şöbəyə gətirilməsi nozokomial infeksiya üçün əlverişli şərait yaratmaqla yanaşı, həm şigellozun, həm də digər xəstəliklərin müalicəsinin ləngiməsinə və ciddi ağırlaşmalara səbəb ola bilir.

Açar sözlər: *şigelloz, hemokolit ishal, qarında ağrı, tenezm, infeksion xəstəliklər, geyri-infeksion xəstəliklər*

Alasgar Hasan Valiyev
Azerbaijan Medical University
Doctor of Philosophy in Medicine
alaskar67@gmail.com
Elza Gudrat Orujova
Azerbaijan Medical University
Doctor of Philosophy in Medicine
elzaqudretqizi@gmail.com
Reyhan Rahim Baylarova
Azerbaijan Medical University
Doctor of Philosophy in Medicine
reyhan.baylarova@gmail.com
Matanat Nabi Mammadova
Azerbaijan Medical University
Doctor of Philosophy in Medicine
m_matanat@yahoo.com

Differential feture of shigellosis from some infectious and non infectious diseases with hemocolit sindrome

Abstract

Shigellosis, which is more common than other intestinal infectious, differs due to the variety of clinical forms, degrees of severity and results and a number of specific complications. Sometimes, in clinical practice abdominal pain, diarrhea and bloody stool (*hemocolitis*) are considered cardinal manifestations of shigellosis and insufficient attention is paid to the etiological, epidemiological, pathogenetic features of the disease, its main symptoms and syndromes, the correct application of laboratory diagnostic methods and the evalution of their results. Even if shigella is found in the stool, other intestinal infectious that cause hemocolitis in that person, cannot deny somatic, surgical and oncological diseases. In addition to creating favorable conditions for nosocomial infection, bringing sick patients to the infectious department with a mistaken diagnosis of shigellosis can delay the treatment of shigellosis and other diseases and cause serious complications.

Keywords: *shigellosis, hemokolitis, diarrhea, abdominal pain, tenesm, infectious diseases, non-infectious diseases*

Giriş

Klinik-anamnestik məlumatlara əsasən kliniki formalarının müxtəlifliyini, ağırlıq dərəcələrini, əsas simptom və sindromlarını, laborator və alətlərlə müayinələrin nəticələrini nəzərə alaraq kəskin şigellozu və onun xroniki formalarını hemakolit sindrom ilə təzahür edən infeksion və qeyri infeksion xəstəliklərdən erkən fərqləndirilmək olduqca vacib əhəmiyyətə malikdir. Bu nozokomial infeksiyanın profilaktikası ilə yanaşı, bir sıra qorxulu ağırlaşmaların da qarşısını almağa imkan verə bilər

Şigellozu və kliniki gedişi ona oxşar xəstəlikləri differensə etmək üçün 2008-2021-ci illər ərzində şigelloz və kəskin enterokolit, qastroenterit diaqnozları ilə infeksion şöbəyə gətirilmiş və ambulator olaraq müraciət etmiş 129 xəstə üzərində müşahidə aparmışıq. Diaqnozun dəqiqləşdirilməsi məqsədilə klinik-anamnez, epidemioloji və obyektiv məlumatlarla yanaşı, laborator və alətlərlə müayinələrdən də istifadə olunmuşdur.

Laborator üsullarından nəcisin və qanın ümumi müayinəsi, nəcisin mikro və makroskopiyası, əkilməsi, parazitoloji analizi, qanın aqqlütinasiya (AR), hemaqqlütinasiya (HAR) reaksiyaları, rektoromanockopiya (RRS), kolonofibroskopiya (KFS), irriqoskopiya (İRS) tətbiq edilmişdir. Qeyri-infeksion xəstəliklərə şübhə yarandıqda müxtəlif mütəxəsislərlə məsləhət aparılmış, lazım gəldikdə əlavə müayinələr icra olmuşdur. Diaqnozun tez araşdırılması üçün müayinə üsullarını erkən və təkrarən tətbiq etmişik.

Kompleks və təkrar müayinələrin köməyi ilə müşahidəmiz altında olan 129 xəstənin 95 nəfərində (74,2%) müxtəlif etiologiyalı şigelloz aşkar etmişik. Onlardan Fleksner şigellozu − 56, Zonne − 32 və Şiqa şigellozu − 7 nəfərdə bakteroloji və sero-immunoloji təsdiq olunmuşdur. İlkin müayinədə nəcisin makroskopiyası − onun konsistensiyası, rəngi, iyi və patoloji qarışıqların – selik, qan, irinin müəyyən edilməsi və koprositoqramada − nativ yaxmada nəcisdə selik, eritrosit, leykosit və epitel hüceyrələri, xüsusilə selik yumaqcıqlarında çoxlu leykositlərin tapılmasına diqqət yetirilmişdir. Xəstəliyin 5-7-ci günlərindən sonra qospializə olunanlara – seroimmunoloji reaksiyalar və lazım gəldikdə differensial diaqnoz məqsədilə alət müayinələri tətbiq olunmuşdur. Nəticədə 19 nəfərdə (14%) şigelloz diaqnozu əvəzinə digər kəskin bağırsaq infeksiyaları – salmonelloz − 9, qida toksikoinfeksiyaları − 5, bağırsaq yersiniozu − 2 və helmintozlar − 3 nəfərdə aşkar edilmişdir. Səhvən şigelloza şübhə diaqnozu ilə infeksion şöbəyə gətirilmiş15 nəfərdə (11,8%) proqnostik daha qorxulu xəstəliklər − qeyri-spesifik xoralı xolit − 2, appendisit − 1, bağırsaq keçməzliyi − 3, düz bağırsağın polipi − 3, çatı − 2, daxili babasili − 1, xərçəngi − 2, bağırsaq infarktı (aytopsiyada) − 1 nəfərdə tapılmışdır.

Beləliklə, kliniki simptomların bəzi oxşarlığına görə biz (Vəliyev, 2013: 168-178) şigellozun dörd qrup xəstəliklərlə differensə edilməsini məqsədəuyğun hesab edirik (Cədvəl 1).

Cədvəl 1.
Şigellozla differensasiya edilməli xəstəliklər qrupu

İnfeksion və parazitar xəstəliklər	Somatik xəstəliklər	Cərrahi xəstəliklər	Onkoloji xəstəliklər
Salmonelloz Yersinioz Klebsielloz Qida toksikoinfeksiyası Vəba Bağırsaq vərəmi Amöbiaz Balantidiaz Askaridoz Ləmblioz Disbakterioz Psevdomembranoz kol	Qeyri-spesifik xoralı kolit Qıcıqlanmış bağırsaq sindromu Xroniki enterit və kolitlər Kron xəstəliyi Tireotoksikoz Seliakiya-qlüten enteropatiyası	Mezenterial damarların trombozu Bağırsaq infarktı İnvaginasiya Babasilin kəskinləşməsi Düz bağırsağın çatı Appendisit	Düz bağırsağın xərçəngi Düz bağırsağın polipi Kəskin leykoz

Klinik-anamnez məlumatlarının təhlili göstərmişdir ki, erkən dövrdə səhv diaqnozun başlıca səbəbi şigellozun əsas sindromlarının və onların ardıcıllığının nəzərə alınmaması olmuşdur. Belə ki, patogenetik olaraq şigelloz adətən ümumi intoksikasiya əlamətləri − üşütmə, qızdırma, baş ağrısı, əzginlik, əhvalın pozulması ilə başlayır və 1-2 gün, ya daha tez qarında diskomfort hissi, köplük, qeyri-müəyyən lokalizasiyalı ağrı qoşulur. İntoksikasiya əlamətlərinin ardınca (ya onlarla birlikdə) kolit sindromunun təzahürləri − defekasiyanın sürətlənməsi − əvvəlcə formalaşmış nəcis, sonra selik və qan bulaşmış bağırsaq möhtəviyyatı görünür (Shuvalova i dr., 2016; Manov, 2005: 10-16; Gerald, 2004: 137-144). Klassik hallarda defekasiyanın sayı artdıqca bağırsaq möhtəviyyatının kütləsi azalır, bəzən o, ancaq selik və qandan, ya az miqdar selikdən *(“düz bağırsaq bəlgəmi”)* ibarət olur, ağır hallarda irin də görünür. Adətən defekasiya qarında, çox vaxt sol qalça çuxurunda *(“sol tərəfli kolit”)* ağrı tutmasından sonra baş verir, aralıqda, düz bağırsaq və onun sfinkterində göynəmə, yanğı hissi, yəni *tenezmlə* müşayiət olunur (Buxarin, 2003: 180; Richard, 2011: 141). Bu ardıcıllıqla inkişaf edən şigellozun kliniki diaqnozu asanlıqla müəyyən edilir. Lakin oxşar kliniki əlamətlər salmonelloz, bağırsaq yersiniozu, balantidiaz, klebsielloz, amöbiaz xəstəliklərində də rast gəlinir (Bogomolov, 2000: 232; Malviy, 2008: 156-167).

Amöbiaz üçün ilkin intoksikasiya əlamətlərinin olmaması, ağrının daha çox kor bağırsaq nahiyəsində *(“sağ tərəfi kolit”)* yerləşməsi, seliyin qanla qarışıb *“moruq jelesin”* xatırlatması, qaraciyərin hepatit və abses şəkilli zədələnmələri daha xarakter sayılır. Defekasiyadan dərhal sonra isti nəcisdən vegetativ forma amöbün (sist diaqnoz üçün əsas ola bilməz) tapılması diaqnozu təsdiq etmişdir.

Salmonelloz, qida toksikoinfeksiyası, bağırsaq yersiniozu qastroenterit əlamətlərilə başladıqlarına, orqanizmin tez susuzlaşmasına, nəcisin çox, sulu olmasına, patoloji qarışıqların az və ya heç tapılmamasına görə şigellozun kolitik formasından fərqlənirlər (Yushuk, 2012: 400; Vəliyev, 2021:138; Orucova, 2022: 93-97). Bu xəstəliklərdə ağrı bütün qarına yayılır, defekasiyaya meyl yaratmır.

Qida toksikoinfeksiyasında (QTİ) mədə nahiyəsi, salmonellozda epiqastral, göbəkətrafı və sağ qalça çuxuru *(“salmonelloz üçbucağı”),* bağırsaq yersiniozunun terminal ileit, appendisit formalarında əsasən sağ qalça çuxuru ağrıyır. Lakin qida toksikoinfeksiyasını *sereus* və *perfringens* bakteriyaları törətdikdə nəcisin xarakteri şigellozu xatırlatmışdır. Şübhəli qidanı yedikdən 30 dəq. − 5-6 saat sonra bir qrup şəxslərin xəstələnməsi QTİ klinik diaqnozunu asanlaşdırır.

Balantidiazın simptom və sindromları-kəskin intoksikasiya əlamətləri ilə başlaması və kolit sindromunun qoşulması şigelloza daha çox oxşayır (Shelley, 2019; Kazantsev, 2013: 496; Mengz, 2019: 21). Lakin yoluxma faktoru kimi donuz məhsulları, donuzun ifrazatları ilə çirklənəmə

balantidiazın epidemiologiyasında əsas yer tutur. İsti nəcisin parazitoloji müayinəsi qısa müddət ərzində diaqnozu dəqiqləşdirməyə imkan verir.

Şigellozun geyri-infeksion xəstəliklərlə differensasiyası, əsasən ishal, hemokolit təzahürlərinə görə diqqət çəkir (Cədvəl 2). Nəcisdə qanın olması, virus hepatitlərində sarılıq kimi bu xəstəliklərin əsas əlamət hesab edilsə də hər iki xəstəliyin ilkin intoksikasiya təzahürləri ilə başlanması nəzərdən qaçırılmamalıdır (Vamulin, 2015: 4).

Somatik xəstəliklər, azotemik uremiya (xroniki qlomerulonefrit mənşəli), tireotoksikoz, qeyri spesifik xoralı kolit, seliakiya *(glüten enteropatiyası)* da ishal verməklə şigellozun bəzi kliniki formalarına oxşaya bilər. Lakin anamnez məlumatları, qidanın xarakteri (tərkibində qlüten zülalı olan dənli bitkilərdən hazırlanmış ərzaqlar) şigelloz üçün vacib olan müayinələrin mənfi nəticələri differensasiyada nəzərə alınmalıdır (Gromnatskiy, 2010).

Şigellozun differensial diaqnozunda RRS, İRS, KFS müayinələri xüsusi əhəmiyyətə malikdir. Belə ki, RRS köməyi ilə S-vari bağırsağın distal hissəsində, düz bağırsaqda və onun sfinterində kəskin hiperemiya, hemorragiya ilə yanaşı fibrinoz-nekrotik dəyişikliklərin təzahürü olan eroziya və xoralar tapılır. Onların tam bərpası bəzən 5-6 həftəyə qədər uzanır. Amöbiazda düz bağırsaq və siqma fərqli dəyişikliklərə uğrayır: selikli gişanın normal ya az heperemiyalaşmış məhdud səthində xoralar tapılır. Salmonelloz selikli qişada diffuz hiperemiya və kataral hemorragik iltihab versə də, bu dəyişikliklər steriotip xarakter daşıyır.

Cədvəl 2.
Şigellozun qeyri-infeksion hemokolit sindromlu xəstəliklərdən fərqli xüsusiyyətləri

Əlamətlər	Şigellozun kolitik forması	Qeyri-spesifik xoralı kolit	Bağırsaq keçməzliyi	Mezenteral damarların trombozu	Düz və S-vari bağırsaqların xərcəngi
Başlanğıc dövr	Yüksək qızdırma, baş ağrısı, halsızlıq və diskomfort hissi, narahatlıq, iştaha və yuxu pozğunluğu	Tədricən artan zəiflik, qarında diskomfort, köp, az ağrı. Qan bulaşmış, formalaşmış nəcislə defekasiya	Qəflətən qarında tutmaşəkilli davamlı ağrı	Qəflətən bütün qarına, göbəyə, belə yayılan ağrı getdikcə gücənir. Çox vaxt 40-50 yaşlı ÜDX olanlar xəstələnir.	İlk simptom – gizli bağırsaq qanaxması, bəzən bağırsaq keçməzliyi, gəbizlik, köp, qarında tutmaşəkilli ağrı. 60 yaşdan yuxarı çox rast gəlir.
Əlamətlərin inkişafı	Qızdırma, qarında yayılmış ağrı, ishal, nəcis əvvəlcə formalaşmış, sonra siləvarı ya duru olur. Defekasiya gücənmə və tenezmlə – ağrı, göynəmə ilə müşayiət olunur.	Şiləvari nəcis, qızdırma, arıqlama, anemiya sindromu. EÇS xeyli yüksəlir, tenezm və boş gücənmə olmur.	Nəcis və qaz çıxmır. Qarında tutmaşəkilli ağrı artır. Peritonit inkişaf etdikdə qızıdrma qoşulur.	Ürəkbulanma, qusma, hipotoniya, taxikardiya, dəri solğunlaşır, xəstənin vəziyyəti sürətlə pisləşir. Yeməkdən və hərəkətdən sonra qarında ağrı güclənir.	Tədricən dehidratasiya, anemiya sindromu, zəiflik, arıqlama baş verir, iştaha itir. İshal tenezm və gücənmə vermir.

Defekasi-yanın sayı	Gün ərzində 4-5, 30-40 dəfə, bəzən saysız-hesabsız	Gündə 3-5, bəzən 7-8 dəfə siləvari ya formalaşmış nəcislə defekasiya	Əvvəlcə 1-2 dəfə defekasiya olur, sonra nəcis və qaz çıxmır	Əvvəlcə 2-4 dəfə siləvarı nəcislə defekasiya, sonra ishal və qəbizlik növbələşir.	Pis iyli nəcisdə ishal və qəbizlik əvəzlənir, meteorizmlə müşayiət olunur.
Nəcisdə patoloji qarışıqlar	Selik və qan əvvəlcə nəcisə bulaşır, sonra qarışıq şəkildə olur, ağır hallarda selik və qan, ya təkcə selik *("düz bağırsaq bəlğəmi")* xaric olur.	Nəcisə müxtəlif mütənasiblikdə selik, qan və irin qarışır.	Olmur	Duru və siləvari nəcisə qan qarışa bilər.	Düz bağırsaq xərçəngində nəcisdə selik qan, irin, şişin hissələri tapılır.
Qarının palpasiyası	Qarın yumşaq, siqma kəndir kimi bərk və ağrılı olur.	Qarın yumuşaq, yoğun bağırsaq boyu ağrılı. Hepatosple-nomeqaliya.	Qarın divarı gərginləşir, bağırsağın peristaltikası sürətlənir, meteorizm olur.	Qarın köp və gərgin olur, əzələləri bərkiyir.	Qarın yumşaq, siqma ağrılı və spastik yığılmış olur. Bütün qarında timpanit müəyyən edilir, meteorizm
Laborator diaqnoz üsulları	Nəcisin makro və mikroskopiyası, əkilməsi (təkrarən), AR, QHAR,PZR. Qanda xarakter dəyişiklik olmur: leykositoz, normositoz, EÇS artır.	Koproqram, Qreqersen reaksiyası. Biopsiya, bakterioloji analiz, qanda-eritropeniya, leykositoz, Hb-azalır.	Qanda ola bilər leykositoz, sola meyl, EÇS-in az artması, anemiya əlamətləri, hemotokrit artır. Su-elektrolit, turşu-qələvi balansı pozula bilər.	Gec dövrdə leykositoz, sola meyil, bağırsaq nekrozlaşdıqda – LDH, amilaza artır, nəcisdə eritrosit, leykosit tapılır.	Şişin eksudatında leykositlər, eritrosit, xərçəng hüceyrələri. Qanda leykositoz, EÇS artır.
Alətlərlə müayinə	RRS – kataral, kataral-hemorragik, eroziv, xoralı proktosigmoidit, sfinkterit aşkar olunur.	RRS, KFS – yoğun bağırsaqda eroziya, xoralar, dibində irin aşkar edilir. Selikli qişa asan zədələnir, kələ-kötür olur – *"daş döşənmiş yol"*	Laporoskopiya, irriqoskopiya, USM, laparotomiya R-skopiyada-nazik bağırsaqda mayenin üfiqi vəziyyəti, ilgəklərin havalı olması.	Qarnın KT, USM müayinəsi, laparoskopiya, laparotomiya	Düz bağırsaq xərçəngində barmaqla və RS müayinəsi, yuxarı şöbələrin xərçəngində – RRS,KFS, İRS, biopsiya qaraciyərin USM-də metastaz.

Qeyri-spesifik xoralı kolitdə selikli qişa diffuz qızarır, şişginləşir, asan zədələnir, nahamvar *("daş döşənmiş yol")* olur, çoxlu hemorragiya, qan axıdan eroziya və xoralarla örtülür (Nikiforov, 2017: 79-80; Gilbert, 2013: 640). Xoranın dibi dərində yerləşir, irinlə örtülür. Formalaşmış, bəzən siləvari nəcisdə qanın olması hec bir intoksikasiya (qızdırma, ümumi zəiflik, baş ağrısı və s.) əlamətlərinin verməməsi düz bağırsağın çatı, kolorektal şişlər və babasilin kəskinləşməsi üçün xarakterdir. Bu xəstəliklər paraproktitlə ağırlaşdıqda intoksikasiya, defekasiyanın sürətlənməsi, ağrılı olması qoşulur.

Düz bağırsaq xəstəliklərinə şübhə yarandıqda, ilk növbədə, barmaqla müayinə, RS, RRS tətbiq edilmişdir. QSXK, yoğun bağırsağın yuxarı şöbələrinin xərcəngi və polipində KFS, irriqoskopiya daha informativ olmuşdur. Endoskopik müayinələr biopsiya və bakterioloji, parazitoloji, mikroskopik müayinələrə material götürülməsi üçün də imkan yaratmışdır. Şigellozda alət müayinəsini, xüsusilə RRS ancaq differensial diaqnoz məqsədilə və obliqat qrup xəstələrdə morfoloji sağalmanı müəyyən etmək üçün tətbiq etmişik.

Nəticə

Şigelloz tipik antroponoz və tipik bağırsaq infeksiyası olub, müxtəlif klinik formaları, ağırlıq dərəcələri, bağırsaqlarda daha dərin funksional-morfoloji dəyişikliklər törəməsi və xroniki formalara keçməsi ilə fərqlənir. Mədə-bağırsaq orqanlarının xroniki xəstəlikləri − xroniki qastrit, enterokolit, pankreatit, disbakterioz və s. çox vaxt şigellozdan sonra yaranır. Bununla yanaşı, şigelloz üçün xarakter olan ishal, qarında ağrı və nəcisə qan qarışması onun bəzi kəskin bağırsaq infeksiyalarından, somatik cərrahi və şiş xəstəliklərindən fərqləndirilməsini çətinləşdirir. Nəticədə həm şigelliozun, həm də oxşar xəstəliklərin təxirə salınmaz müalicə və profilaktikası mümkün olmur. Odur ki, şigellozun patogenetik və kliniki xüsusiyyətlərini − əsas sindromlarını (intoksikasiya və kolit), siqmanın dəyişikliklərini və epidemioloji anamnezi nəzərə alaraq xəstəliyin erkən dövründə diaqnoz qoymaq, onun oxşar xəstəliklərdən fərqləndirmək lazımdır. Sadə müayinə üsulları − nəcisin makro və mikroskopiyasının köməyi ilə və differensasiya üçün alət müayinələrindən də istifadə etməklə, ilk növbədə, qorxulu ağırlaşmalar verən qeyri-infeksion xəstəlikləri inkar etmək lazımdır.

Ədəbiyyat

1. Vəliyev, Ə.H. (2013). İnfeksion xəstəliklər. Dərslik, s.168-178.
2. Shuvalova, Y.P., Belozerov, Y.S. i dr. (2016). Infektsionnyye bolezni.
3. Manov, V.A., Gorbochenko, A.N. (2005). Shigelly. Lechashchiy vrach, № 3, s.10-16.
4. Gerald, T., Kensch., Mohammed, A., Salam, J., Kopecko. (2011). Shigellosis, p.137-144.
5. Bukharin, O.V., Bondarenko, V.M. (2003). Shigelly i shigellezy, s.180.
6. Richard, J., Gkerrant., David, H., Wolker., Peter, F. (2011). Health Sciences, p.141.
7. Bogomolov, B.P. (2000). Diff. diagnostika infektsionykh bolezney, s.232.
8. Malyy, V.P., Volobuyeva, O.V. (2008). Shigellez. Meditsina, s.150-167.
9. Yushchuk, N.D., Martynov, Y.B., Kuligina, M.G. (2012). TEOTAR. Med., s.400.
10. Vəliyev, Ə.H., İbrahimova, G.X., Əhmədova, S.İ. (2021). Salmonelloz, s.138.
11. Orucova, E.Q., Vəliyev, Ə.H., Bəylərova, R.R., Bağırova, M.H. (2022). Yersinioz infeksiyasında toksikallergik təzahürlərin xüsusiyyətləri. Azərbaycan Allerqoloq, immunoloq və immuno reabilitoloqların VI Milli Beynəlxalq Konfransı, s.93-97.
12. Shelley, M.P. (2019). Laboratory Cultivation and storage of Shigelle. Current Protocols in Mikrobiolojy.
13. Kazantsev, A.P., Kazantsev, V.A. (2013). Differentsialnaya diagnostika infektsionykh bolezney, s.496.
14. Mengz, Z.Q., Duan, R. at al. (2019). Doi 10.3760
15. Vamulin, N.T., Sheveleka, A.N. i dr. (2015). Nespetseficheskiy yazvennyy kolit. Arkhivvnutrenney meditsiny, № 4.
16. Gromnatskiy, N.I. (2010). Bolezni organov pishchevareniya.

17. Nikiforov, V.V., Shakhmardanov, M.Z., Vurova, S.V., Tomilin, Y.N. (2017). Evalyutsiya etiotropnogo lecheniya shigelleza. Meditsinskiy sovet, № 4, s.79-80.
18. Gilbert, D. (2013). Antimikrobnaya terapiya po Dzheyu Cehffogy, s.640.

Göndərildi: 22.11.2022 Qəbul edildi: 19.01.2023

DOI: https://doi.org/10.36719/2663-4619/87/53-57

Sevinj Arif Aliyeva
Azerbaijan Medical University
Doctor of Philosophy in Medicine
sevinc.dr@mail.ru
Shahla Malikmammad Asgarova
Azerbaijan Medical University
Doctor of Philosophy in Medicine
shahla.doctor@mail.ru
Gultakin Rafig Javadova
Azerbaijan Medical University
Doctor of Philosophy in Medicine
gulya@mail.ru
Aytan Mamed Rzayeva
Azerbaijan Medical University
Doctor of Philosophy in Medicine
dr.rzayeva@mail.ru

ETIOPATHOGENETIC RISK FACTORS FOR STROKE IN PREGNANT WOMEN

Abstract

Stroke is a severe thrombotic condition that can occur in women of reproductive age during their pregnancy. Physiological changes that occur during pregnancy, childbirth and the postpartum period predispose a woman to the development of thrombotic complications. However, the true causes of cerebrovascular accidents are not fully understood. More than 50% of strokes occur in the absence of obvious risk factors. The article reviews etiological and pathogenetic mechanisms of cerebral blood flow disorders and factors contributing to this condition in pregnant women.

Keywords: *ischemic stroke, hemorrhagic stroke, pregnancy, risk factors, physiological changes, antiphospholipid syndrome*

Sevinc Arif qızı Əliyeva
Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb üzrə fəlsəfə doktoru
sevinc.dr@mail.ru
Şəhla Məlikməmməd qızı Əsgərova
Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb üzrə fəlsəfə doktoru
shahla.doctor@mail.ru
Gültəkin Rafiq qızı Cavadova
Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb üzrə fəlsəfə doktoru
gulya@mail.ru
Aytən Mamed qızı Rzayeva
Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb üzrə fəlsəfə doktoru
dr.rzayeva@mail.ru

Hamilə qadınlarda insult üçün etiopatogenetik risk faktorları

Xülasə

İnsult, reproduktiv yaşda olan qadınlarda hamiləlik dövründə baş verə biləcək ağır trombotik vəziyyətdir. Hamiləlik, doğuş və doğuşdan sonrakı dövrdə baş verən fizioloji dəyişikliklər qadını trombotik ağırlaşmaların inkişafına meyilləndirir. Bununla belə, serebrovaskulyar problemlərin əsl səbəbləri tam başa düşülmür. İnsultların 50%-dən çoxu aşkar risk faktorları olmadıqda baş verir. Məqalədə hamilə qadınlarda serebral qan axınının pozulmasının etioloji və patogenetik mexanizmləri və bu vəziyyətə səbəb olan amillər nəzərdən keçirilir.

Açar sözlər: *işemik insult, hemorragik insult, hamiləlik, risk faktorları, fizioloji dəyişikliklər, antifosfolipid sindromu*

Introduction

A stroke during pregnancy or puerperium is a rare event, but markedly affects the future life of the woman and her family. Pregnancy-associated stroke (PAS) accounts for up to 15% of maternal deaths (Say, Chou, Gemmill, Tunchalp, Moller, Daniels, 2014: 323-333). The reported incidence of PAS and the distribution of stroke subtypes, ischaemic stroke (IS), intracerebral haemorrhage (ICH), subarachnoid haemorrhage (SAH) and cerebral venous thrombosis (CVT), varies greatly due to different inclusion criteria and study designs. A recent meta-analysis reported an incidence of 30 strokes per 100,000 deliveries among all pregnancies (Swartz, Cayley, Foley, Ladhani, Leffert, Bushnell, 2017: 687-697). The incidence of PAS varies depending on gestational age, with the greatest risk observed during the third trimester, delivery and the early postpartum period (Cantu-Brito, Arauz, Aburto, Barinagarrementeria, Ruiz-Sandoval, Baizabal-Carvallo, 2010: 59; Leffert, Clancy, Bateman, Bryant, Kuklina, 2015: 124-131). The latest studies indicate an increase in the PAS incidence, primarily as a result of an increase in hypertensive disorders of pregnancy and cardiac disease in pregnant women (Leffert, Clancy, Bateman, Bryant, Kuklina, 2015: 124-131).

The outcome of stroke varies, but full recovery is possible, particularly in high-income countries. Since these women are of reproductive age, they often wish to conceive again. However, there is significant uncertainty surrounding the potential risks related to subsequent pregnancies and data on future health and long-term prognosis of these women are limited. The aim of this systematic review is to summarise the current knowledge on the subsequent pregnancies and future health of women with PAS and knowledge gaps in order to highlight the need for further research on the topic, essential for adequate counselling, pregnancy surveillance and secondary prevention throughout life in the future.

Acute cerebrovascular accident (ACV) is one of the most life-threatening in general clinical practice, imposing a significant burden on healthcare. In reproductive age, the frequency of strokes is relatively low. According to epidemiological data, among people under the age of 35, strokes are diagnosed more often in women than in men, and are characterized by more severe consequences.

Up to 35% of strokes in women aged 15 to 45 years are associated with the gestational period (Dombrovsky, Omelyanovsky, 2014: 20-5). According to the latest data, the frequency of this pathology in pregnant women and puerperas ranges from 4 to 41 per 100 thousand births (Gnezditsky, Korepina, Karlov, 2016: 012-021). Previously published information on the prevalence of strokes in the gestational period was characterized by a wide scatter – from 4.3 to 210 cases per 100 thousand births, which was associated with differences in the definition of criteria, methods used for diagnosing cerebrovascular accidents and insufficient samples (Akhvlediani, Logutova, Travkina, 2015: 15665-71). Despite the fact that the development of stroke in pregnant women is considered a rare phenomenon, it is of particular importance due to the severity of the pathology, disability of patients, and an increase in maternal and perinatal mortality (Treadwell, Thanvi, Robinson, 2007).

In recent years, there has been an increase in interest in the problem of strokes associated with pregnancy. An increase in the frequency of this complication was noted, which is probably due to

the introduction of imaging methods and an increase in the possibilities for diagnosing circulatory disorders and their consequences, an increase in the frequency of diseases predisposing to circulatory disorders (overweight, obesity, diabetes mellitus, arterial hypertension, metabolic syndrome, etc.), as well as the widespread use of reproductive technologies.

During the past two decades knowledge on the incidence and risk factors of PAS has accumulated. By contrast, data on subsequent pregnancies and health of women with PAS are scattered, incompletely reported and limited information is available. The systematic review suggests that the incidence of pregnancy complications is comparable to that reported for women with a history of stroke (related or not related to pregnancy)

Thus, in the United States, the frequency of strokes during pregnancy and in the early postpartum period over 12 years (from 1994 to 2007) increased by 47 and 83%, respectively. In the last decade, the incidence of stroke in obstetric practice continues to increase, which is a serious problem and requires deep and detailed study.

In most cases (about 90%), stroke develops in the third trimester of pregnancy and in the postpartum period (Davie, O'Brien, 2015: 52-6). Data on which type of stroke (ischemic or hemorrhagic) is more common in pregnant women and puerperas is contradictory. The results of studies in recent years demonstrate a higher frequency of cerebrovascular accidents during the gestation period of the ischemic type than of the hemorrhagic type – 3.9 per 100 thousand births and 1.7 per 100 thousand births, respectively (Scott, Bewley, Rudd, 2012: 318-24).

Etiology and pathogenesis. Direct cause of ischemic thrombosis, embolism, cerebral vasospasm and hypoperfusion can become a stroke.

It has been noted that if in elderly people the main cause of stroke is atherosclerosis as the cause of cerebral thrombosis and ischemic necrosis of the brain, which often occurs against the background of a number of long-term chronic diseases, including arterial hypertension, dyslipidemia, diabetes mellitus, coronary heart disease, then for strokes in pregnant women, this factor is much less significant. Atherosclerotic lesions of cerebral vessels were detected only in 15-25% of cases of fatal stroke (Yoshida, Takahashi, Takenobu, 2017: 276-82).

The pathogenesis of hemorrhagic stroke is associated with vascular anomalies against the background of elevated blood pressure. The main reason is the rupture of blood vessels in the places of arterial aneurysms and various types of malformations (arteriovenous, cavernous). Less common is sinus thrombosis, often due to hereditary thrombophilia (Laskov, 2013: 71-7).

Risk factors. Risk factors for stroke during pregnancy are the same as in non-pregnant women; they include arterial hypertension, atherosclerosis, smoking, heart valve diseases, prosthetic heart valves, atrial fibrillation, migraine, systemic connective tissue diseases (Szolnoki, Somogyvari, Kondacs, 2001: 756-61).

Among the factors that increase the incidence of stroke, general risk factors can be identified - these are age (pregnancy and childbirth in the late reproductive period), smoking, a large number of pregnancies and childbirth in history, the presence of comorbid diseases (infectious, somatic, associated with metabolic disorders) and specific ones, including vasculopathy, embolism, hematological disorders (Table 1).

Table 1.

General Risk Factors	Specific Risk Factors
• Age of the pregnant woman (senior) • Multiparous • Smoking • Presence of comorbid diseases: – infection; – hypertension; – preeclampsia; – acid-base disturbances.	• Vasculopathy: – intracranial aneurysm; – arteriovenous malformation; – venous sinus thrombosis; – dissection of the artery; – atherosclerosis; – vasculitis; – systemic lupus erythematosus; – Tay-Sachs disease;

	– moyamoya disease; – migraine. • Embolism: – fatty or air; – paradoxical; – peripartum cardiomyopathy; – atrial fibrillation; – endocarditis. • Hematological disorders: – sickle cell anemia; – anticardiolipin and lupus anticoagulant; – polycythemia; – mutation of factor V Leiden; – deficiency of protein S, C or deficiency of antithrombin III (AT-III); – antiphospholipid antibodies (APA); – thrombotic thrombocytopenic purpura (TTP). • Cocaine addiction

Conclusion

Age-the frequency of strokes increases with the age of a pregnant woman – from 30 cases per 100 thousand at the age of up to 20 years to 90.5 per 100 thousand at the age of more than 40 years (Yoshida, Takahashi, Takenobu, 2017: 276-82). The average age of patients with stroke during pregnancy is reported to be 29-30 years and the prevalence of multiparous over nulliparous in a ratio of 2:1. It has been noted that women who gave birth at a later age (after 40 years) have an increased risk of developing hemorrhagic stroke after the end of the gestation period (Akhvlediani, Logutova, Travkina, 2015: 65-71).

Multiparous women have a higher risk of stroke due to older age and the presence of comorbidities. In this group, 2.5 times more often than in other women, there are diseases such as iron deficiency anemia, kidney disease, arterial hypertension, obesity, varicose veins, which create a favorable background for the development of pregnancy complications. In addition, an increased risk may be associated with the often wrong lifestyle, bad habits, prolonged exposure to various stresses and general aging of the body.

References

1. Say, L., Chou, D., Gemmill, A., Tunchalp, O., Moller, A.B., Daniels J. et al. (2014). Global causes of maternal death: a WHO systematic analysis. Lancet Glob Heal. 2(6): e323-e333. doi: 10.1016/S2214-109X(14)70227-X
2. Swartz, R.H., Cayley, M.L, Foley, N., Ladhani, N.N.N., Leffert, L., Bushnell, C. et al. (2017). The incidence of pregnancy-related stroke: a systematic review and meta-analysis. Int J Stroke. 12(7): 687-697. doi: 10.1177/1747493017723271
3. Cantu-Brito, C., Arauz, A., Aburto, Y., Barinagarrementeria, F., Ruiz-Sandoval, J.L., Baizabal-Carvallo, J.F. (2011). Cerebrovascular complications during pregnancy and postpartum: clinical and prognosis observations in 240 Hispanic women. Eur J Neurol. 18(6): 819-825. doi: 10.1111/j.1468-1331.2010.03259.x
4. Leffert, L.R., Clancy, C.R., Bateman, B.T., Bryant, A.S., Kuklina, E.V. (2015). Hypertensive disorders and pregnancy-related stroke. Obstet Gynecol. 125(1): 124-131. doi: 10.1097/AOG.0000000000000590
5. Dombrovsky, V.S., Omelyanovsky, V.V. (2014). Problems of choosing outcomes for evaluating the effectiveness of rehabilitation programs for patients after stroke and TBI. Pharmacoeconomics. Modern pharmacoeconomics and pharmacoepidemiology. 7(3): 20-5.

6. Gnezditsky, V.V., Korepina, O.S., Karlov, V.A. (2016). Computed EEG and cognitive evoked potentials in elderly patients with aphasia and epilepsy after stroke. Epilepsy and paroxysmal conditions. 8(1): 12-21. DOI: 10.17749/2077-8333.2016.8.1.012-021
7. Akhvlediani, K.N., Logutova, L.S., Travkina, A.A. (2015). Ischemic stroke and pregnancy. Russian Bulletin of an obstetrician-gynecologist. 15(6): 65-71. DOI: 10.17116/rosakush201515665-71
8. Treadwell, S.D., Thanvi, B., Robinson, T.G. (2008). Stroke in pregnancy and the puerperium. Postgrad Med J. 84(991): 238-45. DOI: 10.1136/pgmj.2007.066167
9. Davie, C.A., O'Brien, P. (2008). Stroke and pregnancy. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 79(3): 240-245. DOI:10.1136/jnnp.2007.116939.
10. Scott, C.A., Bewley, S., Rudd, A. et al. (2012). Incidence, risk factors, management, and outcomes of stroke in pregnancy. Obstet Gynecol. 120(2 Pt 1): 318-24.
11. Yoshida, K., Takahashi, J.C., Takenobu, Y. et al. (2017). Strokes associated with pregnancy and puerperium: a nationwide study by the Japan Stroke Society. Stroke. 48(2): 276-82. DOI: 10.1161/STROKEAHA.116.014406
12. Laskov, V.B. (2013). Risk factors, mechanisms of development and types of stroke during pregnancy. Possibilities of drug therapy. Neurology, neuropsychiatry, psychosomatics. (3): 71-7.
13. Szolnoki, Z., Somogyvari, F., Kondacs, A. et al. (2001). Evaluation of the roles of the Leiden V mutation and ACE I/D polymorphism in subtypes of ischaemic stroke. J Neurol. 248(9): 756-61. DOI: 10.1007/s004150170090

Received: 18.11.2022 Accepted: 22.01.2023

DOI: https://doi.org/10.36719/2663-4619/87/58-62

Nurana Ariz Hamidova
Azerbaijan Medical University
Doctor of Philosophy in Medicine
nurana.hamidova@mail.ru
Ilaha Ariz Guliyeva
Azerbaijan State Advanced Training Institute
for Doctors named after A.Aliyev
Doctor of Philosophy in Medicine
dr.ilaha@mail.ru
Kheyransa Rasif Huseynzade
Azerbaijan Medical University
Doctor of Philosophy in Medicine
xeyransa.doc@mail.ru

SUBCLINICAL HYPOTHYROIDISM AND PREGNANCY

Abstract

A special approach to the diagnosis and treatment of thyroid diseases during pregnancy is dictated by physiological characteristics and the importance of maintaining euthyroidism, especially in the first trimester of pregnancy. Despite numerous studies, to date, not all issues of diagnosis and treatment of subclinical hypothyroidism during pregnancy have been resolved. The use of uniform trimester-specific norms of thyroid-stimulating hormone (TSH) is not rational, because it leads to a very high prevalence of subclinical hypothyroidism in some populations. Therefore, it has recently been shown that it is preferable to use local TSH norms for the diagnosis of this disease. The review presents the latest data on the impact of subclinical hypothyroidism on the course of pregnancy and its outcomes. It depends on the degree of increase in TSH, as well as on the presence of an increased titer of antithyroid antibodies. TSH levels >2.5 mU/L affect pregnancy, so treatment may be beneficial, especially in women with elevated antibody titers. At the stage of pregnancy planning, at the moment, the use of general population TSH norms is justified. Treatment with a TSH level>2.5 mU/l, especially in preparation for the use of assisted reproductive technologies, is not justified.

Keywords: *subclinical hypothyroidism, pregnancy, pregnancy outcomes, pregnancy planning, fertility, reproductive technologies, TSH*

Nuranə Ariz qızı Həmidova
Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb üzrə fəlsəfə doktoru
nurana.hamidova@mail.ru
İlahə Ariz qızı Quliyeva
Ə.Əliyev adına Azərbaycan Dövlət Həkimləri Təkmilləşdirmə İnstitutu
tibb üzrə fəlsəfə doktoru
dr.ilaha@mail.ru
Xeyransa Rasif qızı Hüseynzadə
Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb üzrə fəlsəfə doktoru
xeyransa.doc@mail.ru

Subklinik hipotiroidizm və hamiləlik

Xülasə

Hamiləlik dövründə tiroid xəstəliklərinin diaqnozu və müalicəsinə xüsusi yanaşma fizioloji xüsusiyyətlər öz vacibliyini qoruyub saxlayır. Çoxsaylı araşdırmalara baxmayaraq, bu günə qədər hamiləlik dövründə subklinik hipotiroidizmin diaqnozu və müalicəsinin bütün məsələləri tam həll edilməmişdir. Tiroid stimullaşdırıcı hormonun (TSH) vahid trimestr üçün xüsusi normalarının istifadəsi rasional deyildir, çünki bu, bəzi populyasiyalarda subklinik hipotiroidizmin çox yüksək yayılmasına səbəb olur. Buna görə də bu xəstəliyin diaqnostikası üçün yerli TSH normalarından istifadə etmək daha məqsədəuyğundur. İcmal subklinik hipotiroidizmin hamiləliyin gedişinə və onun nəticələrinə təsiri ilə bağlı ən son məlumatları təqdim edirik. Bu, TSH-nin artması dərəcəsindən, həmçinin antitiroid antikorlarının artan titrinin mövcudluğundan asılıdır. TSH səviyyəsi >2,5 mU/L hamiləliyə təsir edir, buna görə də müalicə xüsusilə antikor titrləri yüksəlmiş qadınlarda faydalı ola bilər.

Açar sözlər: *subklinik hipotiroidizm, hamiləlik, hamiləliyin nəticələri, hamiləliyin planlaşdırılması, məhsuldarlıq, reproduktiv texnologiyalar, TSH*

Introduction

The special attitude to subclinical hypothyroidism is explained by the fact that so far no unambiguous tactics have been developed in relation to this disease, especially when it is detected during planning or after the onset of pregnancy. Many questions are either not studied or have conflicting data, so the doctor makes a decision based on his ideas about this disease. Recently published data from numerous studies, meta-analyzes on this topic. In this regard, it seems relevant to consider some issues related to subclinical hypothyroidism and pregnancy, which are primarily of interest to the practitioner. The key issues are, firstly, the criteria for diagnosing subclinical hypothyroidism during pregnancy, which are inextricably linked with the concept of normal thyroid-stimulating hormone (TSH) for pregnant women; secondly, the impact of subclinical hypothyroidism on a woman's fertility, the course and outcomes of pregnancy.

First of all, let's discuss the concept of TSH norm for pregnant women. Differences from the general population are due to physiological changes in thyroid function during pregnancy.

The penetration of thyroid hormones through the placenta to the fetus, an increase in the concentration of thyroid-binding globulin, accompanied by increased binding of hormones, and their increased breakdown in the placenta under the influence of type 3 deiodinase dictate an increase in the synthesis of thyroid hormones in a woman's body. For enhanced synthesis of hormones, it is necessary that the thyroid gland has sufficient functional reserves and there is no iodine deficiency. An additional stimulus for increasing the functional activity of the thyroid gland in the first trimester of pregnancy is the placental hormone − human chorionic gonadotropin (hCG), a TSH agonist that can interact with its receptors. Around the 8th week, at the peak of hCG secretion, the synthesis of thyroid hormones increases, which, by a negative feedback mechanism, suppress the production of TSH, so for the first trimester, a decrease in TSH is typical, sometimes below normal. At the end of the first trimester, as hCG decreases, the TSH level is restored to its original values (Dreval, Shestakova, Nechaeva, 2007).

Studies have shown that the level of TSH and free T4, but not free T3, changes statistically significantly at different stages of pregnancy, with the minimum level of TSH observed at the beginning of pregnancy, and the minimum level of free T4 at the end of pregnancy (Bocos-Terraz, Izquierdo-Alvarez, Bancalero-Flores, 2009).

A normal level of thyroid hormones is important for both the pregnant woman and the fetus, especially in the first trimester, when the fetus's own thyroid gland is not yet functioning. Taking into account the physiological changes in thyroid function during pregnancy and the importance of maintaining a normal level of thyroid hormones for the proper formation and growth of the fetus, it is necessary to clearly define the concept of the norm for a pregnant woman, and maintain this norm throughout pregnancy. In addition, it is necessary to assess the justification for medical

interventions during pregnancy, taking into account not only the health of the woman, but also the health of her unborn child.

Since 2011, in our country, as in many other countries, trimester-specific TSH standards recommended by the American Thyroid Association (ATA) have been used: for the first trimester 0.1-2.5 mU/l, for the second trimester − 0.2-3.0 mU/l and for the III trimester − 0.3-3.0 mU/l. It should be noted that in the ATA recommendations, these standards were proposed only for laboratories that, for whatever reason, do not have their own established standards. The recommended TSH reference intervals were based on the results of six cohort studies conducted in the United States and some European countries, which showed that in the first trimester the level of TSH in pregnant women is significantly lower than in the second and third trimesters (Stagrano-Green, Abalovich, Alexander, 2011: 1086-1088).

However, the use of such a norm has led in many countries to a very high prevalence of subclinical hypothyroidism. Thus, when using TSH for the first trimester as the upper limit of the norm of 2.5 mU / l in one study conducted in China, subclinical hypothyroidism was detected in 27.8% of pregnant women, in some areas of Spain in 37%, and in the Czech Republic in 21% (Li, Shan, Mao, 2014: 99).

In this regard, in many countries of Asia and Europe, studies were conducted to determine their own TSH standards. When summarizing the data of these studies, it was shown that the level of TSH in pregnant women without thyroid pathology living in different regions differs significantly. In the first trimester, the upper limit of normal TSH values is in the range from 2.15 to 4.68 mU/l. When using regional norms of TSH, the frequency of hypothyroidism significantly decreased and averaged about 4% (Castillo Lara, Vilar Sanchez, Canavate Solano, 2017: 438).

It should be noted that higher than 2.5-3.0 mU/l, the upper limit of normal TSH was found not only in Asian countries, such as India, South Korea, China (Moon, Chung, Park, 2015: 198-204), but also in some countries Europe, for example, the Netherlands, Czech Republic, Spain (Medici, Korevaar, Visser, 2015: 704-713). These differences can be explained by ethnic characteristics, as well as the availability of iodine in the region in which the study is conducted, and the prevalence of antithyroid antibodies (La'ulu, Roberts, 2011: 913-915).

Given the accumulated data, the ATA recommendations came out in 2017 with some changes. It is still preferable to use the TSH norm for pregnant women, determined in this population, taking into account the place of residence. But if such norms cannot be determined for any reason, then it is recommended to use the reference values usually used in this population (Alexander, Pearce, Brent, 2016). However, in this case, physiological changes in TSH are not taken into account, especially in the first trimester of pregnancy. A study conducted in the Netherlands showed that when using general population norms of TSH, it is impossible to identify in time all pregnant women with reduced thyroid function, which affects pregnancy outcomes (La'ulu, Roberts, 2011: 913-915). In this regard, it is advisable to reduce the commonly used upper limit of normal TSH by 0.5 mU/l, which is also taken into account in the latest ATA recommendation.

Thus, taking into account the accumulated data and the latest ATA recommendations, it is currently recommended to use either the norms for pregnant women defined in this ethnic group, taking into account the region of residence, or the commonly used population norms with a lower upper limit of 0.5 mU/L.

Unfortunately, in Russia there are currently no national clinical guidelines for the diagnosis and treatment of thyroid diseases during pregnancy. In such a situation, each doctor is based on the information resources available to him. According to the well-known in Russia and very popular among doctors Internet resource "Tironet.ru", in clinical recommendations based on the previous version of the ATA recommendations, the level of TSH<2.5 mU/l is recommended as a goal for the treatment of overt hypothyroidism detected before pregnancy. or during it. But in the table "Thyroid diseases during pregnancy", the TSH level of 2-4 mU/l in combination with an increased titer of antithyroid antibodies is already considered as a diagnostic criterion for subclinical hypothyroidism and an indication for substitution therapy (Benhadi, Wiersinga, Reitsma, 2009: 985-991). Given the

data accumulated to date on the effect of ethnicity on TSH, the provision of the region with iodine, it can be assumed that the normal level of TSH during pregnancy will vary in different parts of our country. Therefore, it is necessary to determine the normal values of TSH in pregnant women in different regions and different ethnic groups. But so far, such studies have not been conducted in Russia, and the doctor makes his own decision.

In order to determine the indications for the treatment of subclinical hypothyroidism, it is necessary to take into account the influence of different levels of TSH on the course of pregnancy and its outcomes. Unfortunately, not all studies distinguish groups of pregnant women with varying degrees of TSH elevation and take into account the titer of antithyroid antibodies, which also affect the course of pregnancy. The study by N. Benhadi (Negro, Schwartz, Gismondi, 2010: 44-48) revealed a positive correlation between the level of TSH, starting from normal levels, and spontaneous abortion: with each doubling of TSH, the probability of miscarriage increased by 80%. An increase in TSH in the range of 2.5-5.0 mU/l in women without antithyroid antibodies is accompanied by an approximately 2-fold increase in the risk of miscarriage, both in early and late pregnancy (Zhang, Wang, Pan, 2017).

It should be noted that the effect of subclinical hypothyroidism on pregnancy increases when local TSH norms are used. An Australian study showed that the risk of miscarriage increased 3.66-fold with TSH>95 percentile in early pregnancy, although TSH>95 percentile combines subclinical and overt hypothyroidism, which may affect the results of the study (Schneuer, Nassar, Tasevski, 2012).

The risks of miscarriage increase with a combination of elevated TSH and a high titer of antibodies to thyroperoxidase (TPO). In a study by C. Lopez-Tinoco et al. (Lopez-Tinoco, Rodriguez-Mengual, Lara-Barea, 2017) demonstrated that the presence of antibodies to TPO in pregnant women with subclinical hypothyroidism increases the risk of abortion by more than 10 times.

Similar data was obtained by researchers from China. The highest risk of miscarriage was found in the group of pregnant women with subclinical hypothyroidism (TSH 5-10 mU/l) and elevated anti-TPO antibody titer (odds ratio (OR) 9.56; $p<0.001$). In a study by Y. Zhang (Zhang, Wang, Pan, 2017), the risk of miscarriage at less than 20 weeks. pregnancy increased by 2.47 times with elevated TSH>2.5 mU/l and a high titer of antithyroid antibodies.

However, not all studies have confirmed the negative impact of TSH> 2.5 mU / l on the course of pregnancy.

A Cochrane review compared pregnancy outcomes between total screening for thyroid dysfunction and screening based on risk factors. When TSH>2.5 mU/l, replacement therapy with levothyroxine was carried out in pregnant women. In the universal screening group, hypothyroidism was detected much more often (OR 3.15) and pharmacotherapy was prescribed more often, but despite the better detection of hypothyroidism in the total screening group, no differences were found in pregnancy complications and its outcomes. The authors concluded that total screening does not improve pregnancy outcomes . However, the influence of weight cannot be excluded in this study, since healthy pregnant women significantly outnumbered patients with hypothyroidism in both groups.

Conclusion

Thus, at present, the positive effect of replacement therapy with levothyroxine sodium at a TSH level of 2.5-4.0 mU/l, especially with a normal level of antithyroid antibodies, has not been proven. However, with a more pronounced increase in TSH, the positive effect of treatment is beyond doubt. Perhaps a positive effect is manifested only when using local TSH norms, which increases the importance of their determination.

Based on the latest data, it can be concluded that during pregnancy, it is better to use local TSH norms to make a decision on the appointment of treatment with levothyroxine sodium. In the absence of local norms, or with TSH> 2.5 mU/l in pregnant women with antithyroid antibodies, or

TSH> 3.5 mU / l in women without antibodies, the appointment of replacement therapy at least reduces the likelihood of spontaneous abortion, and possibly has other positive effects, especially if initiated early in pregnancy.

References

1. Dreval, A.V., Shestakova, T.P., Nechaeva, O.A. (2007). Diseases of the thyroid gland and pregnancy. M.: Medicine, 80 p.
2. Bocos-Terraz, J.P., Izquierdo-Alvarez, S., Bancalero-Flores, J.L. et al. (2009). Thyroid hormones according to gestational age in pregnant Spanish women. BMC Res Notes. Vol. 26(2), p.237.
3. Stagrano-Green, A., Abalovich, M., Alexander, E. et al. (2011). Guidline of the American Thyroid Assosiation for the diagnosis and management of Thyroid disease during pregnancy and postpartum. Thyroid. Vol. 21(10), p.1086-1088.
4. Li, C., Shan, Z., Mao, J. et al. (2014). Assessment of thyroid function during first trimester pregnancy: what is the rational upper limit of serum TSH during the first trimester in Chinese pregnant women? J Clin Endocrinol Metab. Vol. 99, p.73.
5. Castillo Lara, M., Vilar Sanchez, A., Canavate Solano, C. et al. (2017). Hypothyroidism screening during first trimester of pregnancy. BMC Pregnancy Childbirth. Vol. 17(1), p.438.
6. Moon, H.W., Chung, H.J., Park, C.M. et al. (2015). Establishment of trimester-specific reference intervals for thyroid hormones in Korean pregnant women. Ann Lab Med. Vol. 35(2), p.198-204.
7. Medici, M., Korevaar, T., Visser, W. et al. (2015). Throid normal in pregnancy: what is normal. Clinical Chemistri. Vol. 61(5), p.704-7013.
8. La'ulu, S.L., Roberts, W.L. (2011). Ethnic differences in first trimester thyroid reference intervals. Clin Chem. Vol. 57, p.913-915.
9. Alexander, E., Pearce, E., Brent, G. et al. (2016). Guidelines of the American Thyroid Association for the Diagnosis and Management of Thyroid Disease during Pregnancy and the Postpartum. Thyroid. doi: 10.1089/thy.2016.0457
10. Benhadi, N., Wiersinga, W.M., Reitsma, J.B. et al. (2009). Higher maternal TSH levels in pregnancy are associated with increased risk for miscarriage, fetal or neonatal death. Eur J Endocrinol. Vol. 160, p.985-991.
11. Negro, R., Schwartz, A., Gismondi, R. et al. (2010). Increased pregnancy loss rate in thyroid antibody negative women with TSH levels between 2.5 and 5.0 in the first trimester of pregnancy. J Clin Endocrinol Metab. Vol. 95, p.44-48.
12. Zhang, Y., Wang, H., Pan, X. et al. (2017). Patients with subclinical hypothyroidism before 20 weeks of pregnancy have a higher risk of miscarriage: A systematic review and meta-analysis. PLoS One. Vol.12(4). e0175708. doi: 10.1371/journal.pone.0175708.
13. Schneuer, F.J., Nassar, N., Tasevski, V. et al. (2012). Association and predictive accuracy of high TSH serum levels in first trimester and adverse pregnancy outcomes. J Clin Endocrinol Metab. Vol. 97, p.3115-3122.
14. Lopez-Tinoco, C., Rodriguez-Mengual, A., Lara-Barea, A. et al. (2018). Impact of positive thyroid autoimmunity on pregnant women with subclinical hypothyroidism. Endocrinol Diabetes Nutr. doi: 10.1016/j.endinu.2017.11.013

Received: 13.11.2022 Accepted: 12.01.2023

DOI: https://doi.org/10.36719/2663-4619/87/63-68

Gülnar İlham qızı Babayeva
Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb üzrə fəlsəfə doktoru
gulnar.dr@mail.ru
Günay Hikmət qızı Məmmədli
Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb üzrə fəlsəfə doktoru
mammadli.doctor@mail.ru
Məhbubə Eldar qızı Əzizova
Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb üzrə fəlsəfə doktoru
azizova@mail.ru
Qubaxanım Hüseyin Hacızadə
Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb üzrə fəlsəfə doktoru
hacizade@mail.ru
Ülviyyə Məmməd qızı Siraclı
Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb üzrə fəlsəfə doktoru
dr.ulya@mail.ru

ENDOMETRİOZ

Xülasə

Son illərdə ginekoloji xəstəliklərin strukturunda aparıcı yerlərdən birini tutan və ambulator həkimlərin qarşılaşdığı endometrioz hallarının artması istiqamətində aydın tendensiya müşahidə olunur. Endometrioz qadınları həyatlarının ən yaxşı illərində vurur! Tez-tez endometrioz digər hormonal səbəb olan xəstəliklərlə birləşdirilir. Məqalədə endometriozlu qadınların reproduktiv sağlamlığının qorunması problemi vurğulanır, endometriozun inkişafı üçün risk faktorları, diaqnozun əsas prinsipləri, həmçinin endometrioz üçün dərman müalicəsi prinsipləri vurğulanır.

Açar sözlər: *endometrioz, reproduktiv sağlamlıq, dərman müalicəsi, dienogest, uşaqlıq*

Gulnar Ilham Babayeva
Azerbaijan Medical University
Doctor of Philosophy in Medicine
gulnar.dr@mail.ru
Gunay Hikmat Mammadli
Azerbaijan Medical University
Doctor of Philosophy in Medicine
mammadli.doctor@mail.ru
Mahbuba Eldar Azizova
Azerbaijan Medical University
Doctor of Philosophy in Medicine
azizova@mail.ru
Gubakhanim Huseyin Hajizade
Azerbaijan Medical University
Doctor of Philosophy in Medicine
hacizade@mail.ru
Ulviyya Mammad Sirajli
Azerbaijan Medical University
Doctor of Philosophy in Medicine
dr.ulya@mail.ru

Endometriosis

Abstract

In recent years, there has been a clear trend to increased frequency of endometriosis, which occupies a leading position in the structure of gynecological diseases, and experienced doctors ambulatory practices. Endometriosis affects women in the best years of their lives! Endometriosis is often combined with other hormone-related diseases. The article highlighted the problem of preserving reproductive health of women with endometriosis, highlights risk factors for endometriosis, basic principles of diagnosis, as well as the principles of drug therapy of endometriosis.

Keywords: *endometriosis, reproductive health, drug treatments, dienogest, uterus*

Giriş

Son illərdə endometriozun tezliyinin artmasına doğru aydın bir tendensiya vardır və endometrioz ginekoloji xəstəliklərin strukturunda aparıcı yerlərdən birini tutur. Xəstəlik struktur və funksiyalarına görə endometrioid toxuma ilə oxşar olan endometrium vəziləri və uşaqlıq yolundan kənar stroma şəklində endometrioid heterotopiyanın böyüməsi ilə xarakterizə olunur, buna görə də bu xəstəliyin adı bu cür adlanır. Endometriozun ocaqlarında menstruasiya dövrünün fazalarına uyğun dəyişikliklər baş verir, endometriozun mürəkkəb patogenezi tam açıqlanmır (Leyland, Casper, Laberge, 2010: 1-27).

Elmi ədəbiyyatda xəstəliyin ən çox istifadə edilən bir neçə tərifi var. Endometrioz, morfoloji və funksional xüsusiyyətlərinə görə endometriuma bənzər toxumaların xoşxassəli böyüməsidir.

Endometrioz, uşaqlığın xaricində endometriuma bənzər toxumanın olması, xroniki iltihablı reaksiya ilə müşayiət olunan bir xəstəlikdir (Nnoaham, Hummelshoj, Webster, 2011: 366-73). Endometrioz paradoksal ilə xarakterizə olunan həll edilməmiş elmi və klinik problem olaraq qalır (BSP Women's Health Survey, 2009).

Yayılma və tezliyi. Endometrioza qadınların həyatlarının ən yaxşı illərində rast gəlinir (Rogers, 2009: 46-58). Belə ki, əsasən reproduktiv yaşda olan hər 10 qadından biri endometriozdan əziyyət çəkir. Xəstəlik irqindən, sosial-iqtisadi vəziyyətindən və yaşından asılı olmayaraq qadınlara təsir göstərir. Çox vaxt qadının məzun olduğu, karyera haqqında düşündüyü və ailə həyatı qurduğu illərdə xəstəliyin ortaya çıxan əlamətləri mövcud planların həyata keçirilməsinə mane olur. Endometriozun simptomları ilə bağlı həkimə ilk müraciət yaşı 64% hallarda 30 yaşdan çox deyil (Fertil, 2008: 111). Diaqnoz müddəti orta hesabla 7 ildir: simptomların ilk təzahürü anından ilk məsləhətləşməyə qədər orta hesabla bir il, ilk məsləhətləşmədən yekun diaqnoza qədər isə altı il keçir. Qadın Sağlamlığının Qlobal Tədqiqatına (GSWH) görə, ginekoloqa yalnız altıncı gəliş endometrioz diaqnozu ilə müşayiət olunur (Abbott, Hawe, Clayton, Garry, 2020: 26-98).

Endometriozun bəzi spesifik əhali qrupları arasında yayılması dərəcəcinə dair məlumatlar olsa da, onun ümumi əhali arasında yayılması faizinə dair dəqiq məlumat yoxdur. Xəstəliyin simptomları qeyri-spesifik və müxtəlif olduğundan, həmçinin bir çox qadınlarda asimptomatik kliniki gedişata malik olduğundan, endometriozun əhali arasında yayılması dərəcəsinin dəqiq müəyyən edilməsi mümkün deyil.

Çoxsaylı doğuşlar, laktasiyanın uzun müddət davam etməsi və menarxenin gec başlanması (14 yaşdan sonra) endometriozun baş verməsi riskini azaltmış olur. Əksinə, anamnezdə hamiləliyin olmaması, menarxenin erkən və ya menopauzanın gec başlanması, menstrual sikllərin qısa olması və mullerian axarlarının anomaliyaları endometriozun yaranması riskini artırmış olur. Endometrioz həm də hündür, arıq bədən quruluşuna malik qadınlarda daha çox təsadüf edir. Maraqlıdır ki, ağ dərili və asiyalılarla müqayisədə ispan etnik qrupu və afrikalılarda endometrioz daha az müşahidə edilir (Kennedy, Bergqvist, Chapron, 2005: 20, 2698-704).

Endometrial toxumanın uşaqlıqdankənar implantasiya olunması, daimi qalması və böyüməsi yumurtalıqların ifraz etdiyi steroidlərdən asılıdır. Buna görə də endometrioz, adətən ən aktiv reproduktiv dövrdə − 25-35 yaşlı qadınlarda daha çox müşahidə edilir. Menarxedən öncə və

menarxedən dərhal sonra qızlarda endometrioz çox nadir haldır. Postmenopauzada olan qadınlarda da (hormonal preparatlar qəbul etməyənlərdə) endometrioz nadir hallarda müşahidə edilir (Sasagawa, Shimizu, Nagaoka, Dienogest, 2008: 31, 636-41).

Klinik təzahürlər − Endometriozun təzahürləri müxtəlifdir − asimptomatikdən dismenoreyaya, xroniki çanaq ağrılarına, disparuniyaya, menstrual disfunksiyaya, sonsuzluq və s. xəstələrin əksəriyyətinin əsas şikayəti ağrıdır.

Ağrı sindromu − cinsi əlaqə zamanı ağrı − menstrual funksiyanın pozulması − menstruasiyalar arası qanlı ifrazat − sonsuzluq.

Xəstəliyin əsas simptomu menatruasiyadan əvvəl güclənən və menstruasiyadan sonra zəifləyən güclü ağrıdır. Defekasiya zamanı (düz bağırsaq zədələndikdə) və sidiyə gedərkən (sidik kisəsi zədələndikdə) ağrı ola bilər. Bəzi pasiyentlər cinsi əlaqə zamanı ağrı və diskomfortdan şikayətlənirlər. Bu, sağrı-uşaqlıq bağları, rektovaqinal arakəsmələr, düz bağırsaq-uşaqlıq sahəsi və uşaqlıq yolu zədələnmələri olan qadınlarda rast gəlinir. Menstrual funksiyanın pozulması menstruasiyanın ağrılı, çox qan itirmə və uzun müddətli olmaqla dövriliyin pozulması ilə özünü büruzə verir. Menstruasiyadan əvvəl və bilavasitə sonra menstruasiyalar arası ifrazatın olması mümkündür.

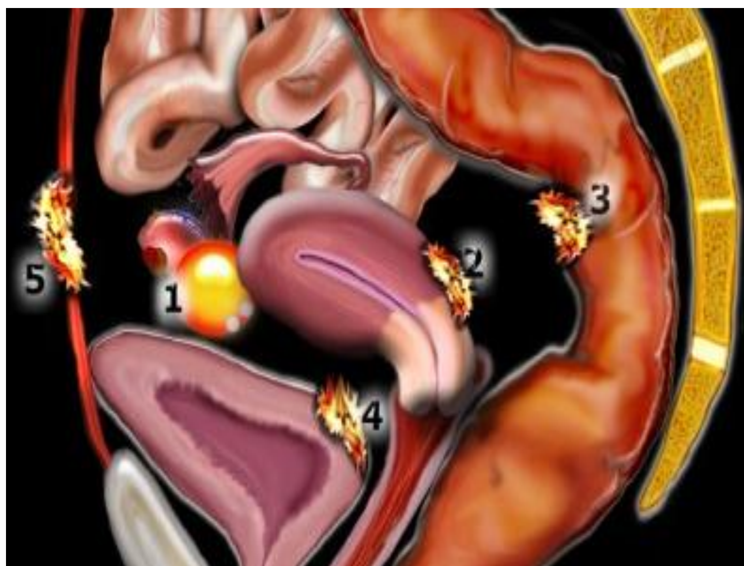
Endometriozu olan qadınların təxminən yarısı sonsuzluqdan əziyyət çəkir. Sonsuzluğu yaradır: – ovulyasiya prosesinin pozulması – keyfiyyətsiz endometriya – kiçik çanaqda bitişmələrin yaranması – rostoqlandinlərin izafilliyi (yüksək olması) – ümumi və yerli immunitetin dəyişməsi.

Bu xəstəliyə uzun müddətli və proqressiv gediş xarakterdir. Xəstə nə qədər həkimə tez müraciət etsə, reproduktiv funksiyanın bərpa olunma şansı bir o qədər çoxdur.

Endometriozun diaqnostikası. Bu xəstəliyə diaqnoz qoyaraq müalicəni yalnız həkim təyin edə bilər. Özünü müalicə yolverilməzdir. Endometriozun digər ginekoloji xəstəliklərlə oxşar simptomlarına görə bəzi qadınlar dərmanlar qəbul edirlər ki, bu isə həm kömək etmir, həm sağlamlığa zərər vurur, eləcə də, xəstəliyin proqressivləşməsinə təkan verir (Fu, Osuga, Morimoto, 2008: 89, 1344-7). Yalnız mütəxəssis baxışı və müvafiq müayinələrdən sonra endometroz diaqnozunu qoya bilər.

Diaqnostika qayda üzrə anamnez toplamaqdan başlayır ki, anamnez və şikayətlər əsasında həkim sonrakı müayinələri təyin edir. *Diaqnostikaya daxildir:* ginekoloji baxış, transvaqinal datçikdən istifadə etməklə USM diaqnostika, histeroskopiya (diaqnostik qaşınma ilə), rentqenoloji müayinələr (histerosalpinqoqrafiya), kolposkopiya, laparoskopiya, qanın hormonal fona müayinəsi, endometrioz hüceyrələrə xarakter markerlərin aşkar olunması. Bu müayinələr endometriozun yayılma, xəstəliyin ağırlıq dərəcəsini müəyyənləşdirməyə imkan verir.

Lokalizasiyalar. Endometrioz daha çox aşağıdakı orqanlarda təsadüf edir − yumurtalıqlar, ön və arxa cul-de-sac (Duqlas boşluğu), arxa enli bağlarda (lig.latum uteri), uterosakral bağlarda, uşaqlıqda, uşaqlıq borularında, siqmavari bağırsaq və appendiksdə və uşaqlığın girdə bağı (lig.teres uteri). Daha az hallarda endometriozun təsadüf etdiyi sahələrə uşaqlıq yolu, uşaqlıq boyunu, rektovaginal septum, kor bağırsaq, qalça bağırsaq, qasıq kanalları, abdominal və ya perineumda olan çapıqlar, sidik kisəsi, sidik axarları və göbək aiddir (Shimizu, Mita, Takeuchi, 2011: 76, 60-7; Katayama, Katayama, Uematsu, 2010: 25, 2851-8). Nadir hallarda is endometrioz süd vəzi, mədəaltı vəz, qaraciyər, öd kisəsi, böyrək, sidik kanalı (uretra), ətraflar, onurğa, sümüklər, periferik sinirlər, ağciyərlər, dalaq, diafraqma və mərkəzi sinir sistemində də müşahidə edilə bilər. Əksər xəstələrdə endometrioz diaqnozu qoyulduqda xəstəlik bir neçə lokalizasiyalarda mövcud olur. Xəstəliyin kliniki mərhələsi endometrioz sahələrinin sayı və xəstəliyin ağırlıq dərəcəsi əsasında müəyyən edilir.



Şəkil. Endometriozun ən çox təsadüf etdiyi lokalizasiyalar: çanaq, utero-rektal boşluq, utero-vesical sahə, yumurtalıqlar və abdominal divar

Nadir hallarda endometriomalar abdominal divarda, adətən cərrahi kəsik yerləri ətrafında inkişaf edir. Bu cür lokalizasiyalarda endometriomaların əmələ gəlməsinin patogenezi adətən ya qan damarları, ya da limfatik damarlarla baş verən miqrasiya, hüceyrə metaplaziyası və yatrogen yayılma ilə əlaqələndirilir. Abdominal divar endometriozunda adətən xəstələr abdominal divarda ağrılı kütlədən şikayətlənir. Ağrı bəzən menstruasiya ilə əlaqələndirilir və ya davamlı da ola bilər. Qanaxmanın baş verməsi də mümkündür. Dəri altında inkişaf edən endometriomalar adətən qəhvəyi, mavi, qırmızı və ya qara rəngdə ola bilər. Abdominal divarın endometriomasına şübhə olduqda diaqnostika üçün US müayinəsi və ya MRT və ya KT görüntüləməsi istifadə edilə bilər. Bəzi hallarda (abdominal divarın yırtığı riski olmadıqda) kütlənin incə iynə aspirasiyası da aparıla bilər. Bütün hallarda abdominal divarda kütlə/törəmə müəyyən edildikdə differensial diaqnostikada yırtıq, hematoma, qranuloma, abses və törəmə də nəzərdən keçirilməlidir.

Xəstəliyin ilkin mərhələlərində, təcili cərrahi müdaxilə üçün mütləq əlamətlər olmadıqda, dərman müalicəsi ən azı 3 ay müddətində, adətən ağrıları azaltmaq üçün sınaq alternativ terapiya kimi başlana bilər. Dünyanın aparıcı ginekoloji icmalarının tövsiyələri bildirir ki, endometriozun diaqnozunu təsdiqləmək üçün menstrual qanaxmaların tezliyini azaltmağa yönəlmiş hormon terapiyasının aparılması arzuolunandır (Nakamura, Katsuki, Shibutani, Oikawa, 1999: 386, 33-40).

Endometriozun müalicəsi. Endometriozun müalicəsində dərman, cərrahi üsullar, eləcə də bu üsulların kombinasiyasından istifadə olunur. Erkən diaqnostika yalnız dərmanlarla müalicə olunmaqla cərrahi müdaxilədən qaçmağa imkan verir.

Endometriozun dərman müalicəsinə pasientin uzun müddət qəbul etdiyi hormonal preparatların təyini daxildir. Bunlar yumurtalıqların işini normallaşdırmaqla yeni ocaqların yaranmasının qarşısını alır (Köhler, Faustmann, Gerlinger, 21-5; Strowitzki, Faustmann, Gerlinger, Seitz, 2010: 151, 193-8; Cosson, Querleu, Donnez, 2002: 77, 684-92). Lakin bu üsul, xəstəliyin kistalar hələ yaranmamış ilkin mərhələsində effektlidir. Qeyd etmək lazımdır ki, retroservikal endometriozda hormonal terapiya effektsizdir. Bundan əlavə, onun tətbiqinə bir sıra əksgöstərişlər mövcuddur: − allerqiya; − şəkərli diabet; − qan və ürək-damar sistemi xəstəlikləri; − mədə-bağırsaq sistemi xəstəlikləri.

Nəticə

Yumurtalığın endometrioid kistasını kəsib çıxarmaq və ya konservativ müalicə nəticə vermədikdə onun cərrahi yolla müalicəsi aparılır. Hazırda elektrokoaqulyasiya və ya lazerin köməyilə kiçik kəsikdən cərrahi əməliyyatı aparmağa imkan verən laparoskopiyaya əsaslanan üsul geniş tətbiq olunur. Belə müdaxilədən sonra menstrual tsiklin normallaşdırılması üçün dərman

müalicəsi və fizioterapiya kursu keçmək vacibdir. Xəstəliyin ağır formasında, əgər qadın daha uşaq dünyaya gətirməyi planlaşdırmırsa, uşaqlıq tam kəsilib çıxarılır.

Yüngül dərəcəli xəstəliklərdə qeyri-steroid iltihab əleyhinə dərman preparatları ilkin seçimdir. Kombinə olunmuş oral kontraseptiv preparatlar, həmçinin kontraseptiv vaginal halqalar və dəri plastırları yumurtalıq fəaliyyətini supressiya edir. Bu vasitələr tsiklik olaraq və ya 3-6 ay müddətində fasiləsiz (*continuously without a break*) istifadə edilə bilər. Yalnız progestin tərkibli həblərin (mini həblər) və ya digər progestin (norethisterone 5-10 mq/gün, dienogest 2 mq/gün, medroxyprogesterone acetate 10-50 mq/gün, lynestrenol 5-10 mq/gün) preparatlarının fasiləsiz tətbiqi yumurtalığın aktivliyini supressiya edir. Levonorgestrel-ifraz edən uşaqlıq daxili vasitə (UDV) endometriumun, qismən də yumurtalıqların aktivliyini supressiya edir. QnRH-ın (qonadotropin-rilizinq hormonunun) aqonistləri menopauzaya müvafiq olan hipoestrogen bir mühit yaradırlar, lakin menopauza simptomlarının və osteoporozun qarşısının alınması üçün müalicəyə estrogen-progestin əvəzləyici və ya kombinə olunmuş oral kontraseptiv preparatları da əlavə olunur.

Yuxarıda qeyd edilən bütün hormonal müalicələr ağrının aradan qaldırılmasında eyni dərəcəli təsirə malikdir. Müalicə fərdi şəkildə seçilir və bununla əlavə təsirlərdən yayınmaq mümkün olur. Aromataza inhibitorları yumurtalıqdan kənar estrogen sintezinin qarşısını alır və cavan pasiyentlərdə oral kontraseptiv/progestin/QnRH aqonisti preparatları ilə birlikdə, həmçinin radikal cərrahi əməliyyatdan və ya menopauzadan sonra təklikdə də istifadə edilə bilər.

Ədəbiyyat

1. Leyland, N., Casper, R., Laberge, Ph et al. (2010). Endometriosis: Diagnosis and Management. Clinical Practice Guideline. JOGC; 32 (7): 1-27.
2. Nnoaham, K.E., Hummelshoj, L., Webster, P et al. (2011). On behalf of the World Endometriosis Research Foundation Global Study of Women's Health consortium, 2011. Impact of endometriosis on quality of life and work productivity: a multicenter study across ten countries. Fertilityl Steril; 96 (2): 366-73.
3. BSP Women's Health Survey. (2009).
4. Rogers et al. (2010). Reprod Sci 2009; 16: 335-46. World Bank. Population Projection Tables by Country and Group.
5. Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine. (2008). Fertil Steril; 90: 260-9.
6. Abbott, J.A., Hawe, J., Clayton, R.D., Garry, R. (2003). The effects and effectiveness of laparoscopic excision of endometriosis: a prospective study with 2-5 year follow-up. Hum Reprod; 18: 1922-7.
7. Vercellini, P., Crosignani, P.G., Abbiati, A et al. (2009). The effect of surgery for symptomatic endometriosis: the other side of the story. Hum Reprod; 15: 177-88.
8. Shakiba, K., Bena, J.F., McGill, K.M., Minger, J., Falcone, T. (2008). Surgical treatment of endometriosis: a 7-year follow-up on the requirement for further surgery. Obstet Gynecol; 111: 1285-92.
9. Kennedy, S., Bergqvist, A., Chapron, C et al. (2005). ESHRE guideline for the diagnosis and treatment of endometriosis. Hum Reprod; 20: 2698-704.
10. Sasagawa, S., Shimizu, Y., Nagaoka, T et al. (2008). Dienogest, a selective progestin, reduces plasma estradiol levels through induction of granulosa cells in the ovarian dominant follicle without follicle-stimulating hormone in monkeys. J Endocrin Invest; 31: 636-41.
11. Fu, L., Osuga, Y., Morimoto, C et al. (2008). Dienogest inhibits BrdU uptake with G(0)/G(1) arrest in cultured endometriotic stromal cells. Fertil Steril; 89: 1344-7.
12. Shimizu, Y., Mita, S., Takeuchi, T et al. (2011). Dienogest, a synthetic progestin, inhibits prostaglandin E2 production and aromatase expression by human endometrial epithelial cells in a spheroid culture system. Steroids; 76: 60-7.

13. Katayama, H., Katayama, T., Uematsu, K et al. (2010). Effect of dienogest administration on angiogenesis and hemodynamics in a rat endometrial autograft model. Hum Reprod; 25: 2851-8.
14. Nakamura, M., Katsuki, Y., Shibutani, Y., Oikawa, T. (1999). Dienogest, a synthetic steroid, suppresses both embryonic and tumor-cell-induced angiogenesis. Eur J Pharmacol; 386: 33-40.
15. Köhler, G., Faustmann, T.A., Gerlinger, C et al. (2010). A dose-ranging study to determine the efficacy and safety of 1, 2 and 4 mg of dienogest daily for endometriosis. Int J Gynaecol Obstet; 108: 21-5.
16. Strowitzki, T., Faustmann, T., Gerlinger, C., Seitz, C. (2010). Dienogest in the treatment of endometriosis-associated pelvic pain: a 12-week, randomized, double-blind, placebo-controlled study. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol; 151: 193-8.
17. Cosson, M., Querleu, D., Donnez, J et al. (2002). Dienogest is as effective as triptorelin in the treatment of endometriosis after laparoscopic surgery: results of a prospective, multicenter, randomized study. Fertil Steril; 77: 684-92.

Göndərildi: 22.11.2022 Qəbul edildi: 02.02.2023

DOI: https://doi.org/10.36719/2663-4619/87/69-76

Məlahət Hacıağa qızı Bağırova
Azərbaycan Tibb Universiteti
bmelahet@gmail.com
Gülnarə Aydın qızı Kərimova
Azərbaycan Tibb Universiteti
gulnara948@ gmail.com
Reyhan Rəhim qızı Bəylərova
Azərbaycan Tibb Universiteti
reyhan.baylarova@ gmail.com
Aytən Cəfər qızı Ağamalıyeva
Azərbaycan Tibb Universiteti
agamaliyeva.ayten@gmaıl.com
Nigar Valeh qızı Əliyeva
38 saylı Şəhər Poliklinikası
dr.azer1989@maıl.ru

UŞAQLARDA ROTAVİRUS İNFEKSİYASININ MÜXTƏLİF VARİANTLARININ KLİNİKİ-EPİDEMİOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ VƏ MÜALİCƏ TAKTİKASI

Xülasə

Uşaq yaşlarında baş verən infeksion patologiyada virus diareyaları xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Hazırkı işdə uşaqlarda rotavirus infeksiyasının epidemioloji-kliniki xüsusiyyətləri və müalicəsi öyrənilib. Müəyyən olunub ki, virus etiologiyalı bağırsaq infeksiyaları 3 yaşa kimi baş verən infeksion qastroenteritlərin strukturunda əsas yerlərdən birini tutur. Virus diareyaları premorbid fonu qeyri-qənaətbəxş olan uşaqlarda daha ağır gedişli olur. 1 yaşa qədər hər bir uşaq həyat şəraitindən və sosial-iqtisadi statusundan asılı olmayaraq virus diareyasını keçirir və səhiyyə sisteminə böyük zərbə vurur. Virus diareyalarının əsas səbəblərindən biri rotaviruslardır. Hər il fatal nəticə verən RVİ-nin ağır formalarının sayının artması qeyd olunur.

Açar sözlər: *uşaqlar, kəskin bağırsaq infeksiyaları, virus diareyaları, rotavirus infeksiyası, qastroenterit, müalicə*

Malahat Hajiagha Baghirova
Azerbaijan Medical University
bmelahet@gmail.com
Gulnara Aydin Karimova
Azerbaijan Medical University
gulnara948@ gmail.com
Reyhan Rahim Baylarova
Azerbaijan Medical University
reyhan.baylarova@gmail.com
Aytan Jafar Aghamaliyeva
Azerbaijan Medical University
agamaliyeva.ayten@gmaıl.com
Nigar Valeh Aliyeva
City polyclinic No. 38
dr.azer1989@maıl.ru

Clinical-epidemiological features of various variants of rotavirus infection in children and treatment tactics

Abstract

Viral diarrhea is of particular importance in infectious pathology occurring in children. In the present study, the clinical and epidemiological characteritics and treatment of various variants of rotavirus infection in children were studied. It has been established that intestinal infections of viral etiology occupy one of the main places in the structure of infectious qastroenteritis occurring up to 3 years of age. Viral diarrhea is more severe in children with unsatisfactory premorbid background. Every child under the age of 1, regardless of their living conditions and socio-economic status, suffers from viral diarrhea and has a great impact on the health care system. One of the main causes of viral diarrhea is rotavirus. Is should be noted that the number of severe forms of rotavirus infection with fatal results in increasing every year.

Keywords: *children, acute intestinal infections, viral diarrhea, rotavirus infection, qastroenteritis, treatment*

Giriş

Hal-hazırda praktik pediatriyanın ən mühüm problemlərindən biri kəskin bağırsaq infeksiyalarıdır (KBİ**)**. KBİ və ya ÜST-nin terminologiyasına görə “diareyalı xəstəliklər” həm inkişaf etmiş, həm də inkişaf etməkdə olan ölkələrdə özünün yüksək sosial-iqtisadi tibbi əhəmiyyətini saxlayır. Baxmayaraq ki, insanların həyat tərzinin gigiyenik şərtləri sürətlə yaxşılaşır, KBİ-nin səviyyəsi yüksək olaraq qalır. İl ərzində dünyada 500 milyon KBİ hadisəsi və 1,6 milyona yaxın ölüm hadisəsi qeyd olunur. Uşaqların xəstələnməsi və ölüm strukturunda KBİ III yeri tutur (Florez, Ni o-Serna, Beltr n-Arroyave, 2020: 1-12; Vasilyev, 2015; Mwenda, Ntoto, Abebe, 2020: 5-11).

Qida sənayesinin qloballaşdırılması, qida məhsulları, içməli suyun keyfiyyətinə və saxlanılmasına yüksək tələbat, pasterizasiya, konservləşdirmə texnologiyasından kütləvi istifadə və s. alimentar yolla ötürülən yoluxucu xəstəliklərin strukturunun əhəmiyyətli dərəcədə dəyişilməsinə səbəb olub. Həmçinin XX əsrdə təbabətdə əldə olunan nailiyyətlər: antibakterial terapiyanın təkmilləşdirilməsi, yeni yüksək həssas və spesifik laborator diaqnostika üsullarının tətbiqi KBİ-nin etiologiyasını identifikasiya etməyə imkan verir. Belə ki, XX əsrin I yarısında bakterial infeksiyalar üstünlük təşkil etdiyi halda, son illərdə virus infeksiyaları dominantlıq edir və “ekoloji yoxsulluğu” sürətlə doldurur, hansı ki onların törədiciləri ötürülmə yollarına bir o qədər tələbkar deyil və müxtəlif yoluxma yolları ilə reallaşır (Briko, Pokrovskiy, Malyshev, 2015: 20-28; Baranov, 2017: 248).

Statistik məlumatlar göstərir ki, diareyaların 40-70%-ni viruslar törədir, ilin soyuq aylarında bu göstəricilər daha da artır. Erkən yaşlı uşaqlarda KBİ-nin strukturunda rotavirus diareyaları xüsusi yer tutur. Virus diareyalarının sürətlə yayılması, kəskin başlaması, eksikozun sürətli inkişafı, infeksion agentin ətraf mühitdə davamlılığı, infeksiyanın çoxlu sayda simptomsuz gəzdiricilərinin olması, kliniki xüsusiyyətləri xəstəliklərin bu qrupuna xüsusi diqqət ayırmağı tələb edir (Ploskireva, 2017: 5-10; Sergevnin, 2020: 14-19).

Müasir dövrdə rotavirus infeksiyası (RVİ) bütün ölkələrdə əhalinin sağlamlığında ciddi rol oynayan infeksiyalardan biridir. Son 10 ildə bu xəstəliyin rastgəlmə tezliyinin sürətlə artması qeyd olunur, belə ki, hər 100 min əhaliyə 70-72 xəstələnmə hadisəsi qeyd olunur. RVİ ilə yer üzündə hər il orta hesabla 125 milyon uşaq xəstələnir ki, onların da 2,5 milyonu hospitalizasiya olunur. Hər il rotavirus (RV) diareyasından təxminən 500 min uşaq ölür. Ekspertlərin verdiyi məlumata görə cəmiyyətin həyat tərzindən və sivilizasiyasından asılı olmayaraq bütün dünyada 5 yaşa qədər uşaqların bu infeksiyaya həssaslığı, ümumi xəstələnməsi eynidir. Fərq ondan ibarətdir ki, inkişaf etməkdə olan ölkələrdə RVİ-dən baş verən ölümün səviyyəsi inkişaf etmiş ölkələrə nisbətən yüksəkdir (Zuccoti, 2010: 218; Deribew, 2016: 1-10).

RVİ xəstəxanadaxili diareyaların da əsas səbəblərindən biri olub, müxtəlif mövsümlərdə 31%-dən 87%-ə kimi təşkil edir. İnkişaf etməkdə olan ölkələrdə uşaqların ¾-də həyatın I ilində, inkişaf etmiş ölkələrdə isə bir qədər gec RVİ-nin I epizodu baş verir. Xəstəliyin ağırlıq dərəcəsi I növbədə susuzlaşma ilə əlaqədar olur və ağır dərəcəli susuzlaşma, əsasən həyatın 6-24 ayı arasında olan uşaqlarda baş verir. Bu da onların 65-85%-nin hospitalizasiyasına səbəb olur (Giagwinto, 2020: 142-147).

I yoluxmadan sonra seroloji cavab virusun spesifik serotipinə qarşı yaranır, o da davamsız olur, sonrakı yoluxmalarda daha geniş heterotrop immun cavab yaranır. Çarpaz təsir göstərən antitellər virusun digər variantlarını neytrallaşdırır, bu da təkrar yoluxmada xəstəliyin tezliyini və ağırlığını aşağı salır (Lyakhovskaya, 2013).

İnfeksiya mənbəyi xəstə adamlar və virusgəzdiricilərdir, yoluxma fekal-oral yolla baş verir. Rotaviruslar ətraf mühitə nəcislə xaric olur. Nəcisdə viruslar kliniki simptomlar ilə bir vaxtda meydana çıxır, onun da ən yüksək konsentrasiyası xəstəliyin birinci 3-5 günündə qeyd olunur və bu dövrdə çox böyük epidemioloji təhlükə təşkil edir. Nəcis normallaşdıqca virusların da miqdarı azalır, 70% uşaqlarda virusların ekskressiyası xəstəliyin hər hansı simptomları olmadıqda 20 günə qədər davam edir. Ləng gedişli olduqda virus hətta 66-120 günə qədər ifraz oluna bilər. RVİ-nin yüksək kontagiozluğunu və məişət kimyəvi vasitələrinə davamlılığını nəzərə alsaq, hətta gigiyenik qaydalara ciddi əməl etdikdə belə yoluxma hadisəsi baş verə bilər.

RVİ kəskin mövsümüliyə malikdir. O, bütün il ərzində qeydə alınır, lakin 80%-dən çox hadisələr ilin soyuq aylarında − dekabrdan marta qədər aşkar edilir. Qış-yaz mövsümüliyi rotavirusların ətraf mühitdə aşağı temperaturda həyat qabiliyyətini daha yaxşı saxlaması ilə əlaqədardır, hətta dəfələrlə dondurulma virusu məhv edə bilmir. Xəstəlik tək-tək hadisələr və epidemik alovlanmalarla təzahür edir (Feklisova, 2016).

RVİ-nin risk faktorları: sosial məişət durumunun aşağı olması, kiçik yaşlı uşaqlar, süni qidalanma, keyfiyyətsiz qidalanma, yarımçıq doğulma, immunodefisit vəziyyət, digər orqan və sistemlərin xəstəlikləridir. 95% uşaqlar rotavirus qastroenteritini həyatının ilk 5 yaşında keçirirlər. 1 yaşa qədər uşaqlar çox vaxt infeksiyalaşmış analardan, daha böyük yaşdakı uşaqlar isə mütəşəkkil uşaq kollektivində yoluxurlar. Daha ağır kliniki təzahürlər ən çox körpələrdə 6 aylığından 2-3 yaşa kimi nəzərə çarpır. Bunun da səbəbi odur ki, ilk yarım ildən sonra uşaq qarışıq qidalanmaya keçir, bu da infeksiyanın məişət-təmas yolu ilə ötürülməsini artırır. 0-6 ay arasında olan südəmər uşaqlar müəyyən dərəcədə bu xəstəlikdən "sığortalanırlar", belə ki, anadan aldıqları immunoqlobulinlər virusun orqanizmə daxil olmasına mane olur.

Tədqiqatın məqsədi erkən yaşlı və məktəbəqədər yaş dövründə olan uşaqlarda RVİ-nin yaşdan asılı olaraq xəstəliyin müxtəlif variantlarının gedişinin xüsusiyyətlərini və müalicəsini öyrənməkdir.

Tədqiqatın material və metodları. 6 ayla 7 yaş arasında RVİ-sı olan 60 uşaq kliniki, laborator müayinə olunub. Müayinə Loğmed klinikasında və Ə.Qarayev adına 2 saylı BKUX-nin yoluxucu şöbəsində aparılıb. Bunların 38 nəfəri qız, 22 nəfəri isə oğlan olub. Xəstələrin heç biri rotavirus əleyhinə vaksin almayıb. Onların hamısında ümumi analizlər, nəcisin bakterioloji müayinəsi, İFA-test sistemlə (on Site Rapid Test) müayinəsi aparılıb. Onlardan 39-u 6 ayla 3 yaş arasında, 21-i isə 3-7 yaş arasında olub və hamısında A qrupundan olan rotaviruslar aşkar olunub. Uşaqların 40-da monovariant RVİ (nəcisdə ancaq RV antigeni tapılıb), 20-də isə mikstvariant RVİ (nəcisdə RV və mikroflora tapılıb) diaqnozu qoyulub. Monovariant RVİ-da orta yaş 20,4± 10,2 ay, mikstvariant RVİ-da isə orta yaş 3,6±17,8 ay təşkil edib. Miksvariant RVİ-da nəcisin bakterioloji müayinəsində əsas Klebsiella, Pneumonia, Pseudomonas aeruginoza, Sitrobakter, Enterobacter Cloacae, Proteus vulqaris, Proteus mirablis aşkar olunub.

Cədvəl 1.
Müxtəlif yaş qrupunda olan uşaqlarda RVİ-nin gedişinin xüsusiyyətləri

	Simptomlar	6 ay-2 yaş	2-7 yaş
	İntoksikasiya simptomları	Çox kəskin olur, 2-4 gün davam edir.	Yüngül və ya orta dərəcədə olur, davametmə müddəti 1,5-2 gün olur.
	Qusma	Bədən hərarəti yüksələndə ilk gündə qusma meydana çıxır, sutkada 3 dəfədən 5-7-yə kimi olur. Qusma adətən II gün kəsilir, bəzi hallarda qusmaya çağırış hələ 2 gün də davam edir.	Xəstəliyin I günü bədən hərarətinin yüksəlməsi ilə bir vaxtda meydana çıxır, adətən 1-2 dəfə olur.
	Diareya	Xəstəliyin I günü başlayır. Defakasiyaya çağırış qəfil, qeyri iradi xarakter daşıyır. Nəcis ifrazatının sayı sutkada 10-15 dəfə olur, ağır formalarda 25 dəfədən çox olur. Adətən 3-4 günə sönür, ağır halda 5-6 gün davam edir.	Nəcis ifrazının sayı sutkada 2-3 dəfə, maksimum 5 dəfədən çox olmur. Nəcis açıq qəhvəyi rəngdə, sıyığabənzər, həcmli, kəskin qoxulu, bir qədər köpüklü olur. Diareya 2-3 günə sönür.
	Qarında ağrı	Adətən 2 yaşa qədər uşaqlar yaxşı danışa bilmədikləri üçün sözlə ağrını ifadə edə bilmirlər. Ağrı vaxtı qarınlarını tutur, çox vaxt oturur və ya bükülürlər.	Uşaqlar qarında olan ağrıdan şikayət edirlər. Ağrılar zəif və ya orta intensivlikdə çox vaxt göbək ətrafında olur, nisbətən iri yaşlı uşaqlarda yayılmış xarakter daşıyır.
	Meteorizm	Köp, qurultu olur.	Yüngül köp, periodik qurultu olur.
	Sağalma	Tam sağalma 6-8 gündən sonra baş verir.	Sağalma 4-5-ci gündən baş verir.

Cədvəl 2. (p< 0,05)
Vezikarinin bal sistemli şkalasına görə mono və mikstvariant RVİ olan xəstələrdə simptomların davametmə müddəti

Kliniki göstəricilər	Monovariant RVİ olan uşaqlar (%-lə)	Mikstvariant RVİ olan uşaqlar (%)
Diareyanın davametmə müddəti, günlə		
1-4 gün 5 gün > 5 gün	46,6 44,2 9,2	- 82,1 17,9
Ən çox qusma sayı olan müddət, günlə		
Olmur 1 gün 2-4 gün > 4 gün	15,2 45,3 28,3 12,2	10,3 25,2 32,1 32,4

Kliniki göstəricilər	Monovariant RVİ olan uşaqlar (%-lə)	Mikstvariant RVİ olan uşaqlar (%)
Hipertermiya		
<37,0 37,1-38,1 38,1-38,9 >38,9	5,1 33,6 38,2 28,1	- 21,1 64,3 14,6
Dehidratasiya		
Olmur 1-5 % > 5%	40,2 50,3 9,5	29,2 60,6 10,2

Cədvəl 3.
Vezikari şkalası ilə kəskin qastroenteritlərin ağırlıq dərəcəsinin qiymətləndirilməsi (günlə)

Xəstəliyin ağırlıq göstəriciləri	Xəstəliyin əlamətlərinin kəskinlik dərəcəsi		
	1 bal	2 bal	3 bal
Diareyanın davametmə müddəti (günlər)	1-4	5	≥ 6
Defekasıyanın maksimal sayı / 24 s	1-3	4-5	≥ 6
Qusma epizodlarının maksimal sayı / 24 s	1-3	4-6	≥ 7
Qusmanın saxlanılma müddəti (günlə)	1	2	3
Bədən temperaturunun yüksəlməsi (ºC)	37,1-38,4	38,5-38,9	≥ 39,0 ºC
Dehidratasiya	Olmur	Orta	Orta-agır
Müalicə	Rehidratasiya	Hospitalizasiya	-

Kəskin qastroenteritlərin yüngül dərəcəsi 0-8 bal, orta ağır dərəcəsi 9-11 bal, ağır dərəcəsi >11 balla qiymətləndirilir.

Vezikarinin bal sistemli şkalasına görə monovariant RVİ-ni keçirən xəstələrdə xəstəliyin ağırlıq dərəcəsi orta 9,1 bal, mikstvariant RVİ olan xəstələrdə isə 10,2 balla qiymətləndirilib.

Cədvəl 4. ($p< 0,005$)
Rekonvalessensiya dövründə mono və mikstvariant RVİ olan xəstələrin şikayətlərinin müqayisəli xarakteristikası

RVİ keçirən uşaqların şikayətləri (%)	Dispanser nəzarətinin müddəti					
	1 ay		2 ay		3 ay	
	Monovariat RVİ	Mikstvariant RVİ	Monovariant RVİ	Mikstvariant RVİ	Monovariant RVİ	Mikstvariant RVİ

RVİ keçirən uşaqların şikayətləri (%)	Dispanser nəzarətinin müddəti					
İştaha pozğunluğu	28,2	78,7	7,6	68,8	-	42,2
Ürəkbulanma	25,8	52,8	12,5	26,6	12,5	10,7
Qusma	2,5	10,6	2,4	2,9	-	-
Meteorizm	87,1	89,7	28,2	30,4	-	8,7
Abdominal ağrı	38,2	73,8	15,3	31,6	2,5	21,6
Bağırsaq disfunksiyası	58,6	93,5	38,6	84,4	5,3	36,9

Monovariant RVİ və mikstvariant RVİ-ni keçirən uşaqların şikayətlərinin müqayisəli xarakteristikası göstərir ki, rekonvalessensiya dövründə aparılan kliniki müşahidənin 1 ayında monovariant RVİ keçirən uşaqların şikayətləri azalır, 2 ayında az da olsa qalır, 3 ayında isə bağırsağın funksiyası tam bərpa olunur (< 0,05). Mikstvariant RVİ-ni keçirən uşaqların əksəriyyətinin şikayətləri kliniki müşahidənin 1 ayında saxlanılır, 2 ayında azalır, 3 ayında isə bəzi şikayətləri keçsə də, qeyri sabit xarakterli nəcis ifrazı 3 ayında hələ saxlanılır. Katamnestik məlumatlar göstərir ki, əksər uşaqlarda baırsağın funksiyası 4 ayında tam bərpa olunur ($p < 0,005$). Yuxarıda deyilənlərdən aydın olur ki, monovariant RVİ-ni keçirən uşaqlar 3 ay, mikstvariant RVİ-ni keçirənlər isə 4 ay müddətində dispanser qeydiyyatında olmalı və vaxtaşırı müayinə olunmalıdırlar.

Monovariant RVİ və mikstvariant RVİ-si olan bütün xəstələrə xəstəliyin ağırlıq dərəcəsinə uyğun olaraq BST-nin qəbul etdiyi təlimata görə ümumi qəbul olunmuş bazis terapiya (pəhriz, rehidratasiya, fermentativ müalicə, eubiotik, simptomatik müalicə) aparılıb. Təbii qidalanan uşaqlarda ana südü saxlanılıb, süni qidalanan uşaqlarda isə kəskin dövrdə laktozasız qidalar verilib. Böyük yaşlı uşaqlarda südlü, karbohidratlı, bağırsaq peristaltikasını artıran qidalar (təzə meyvələr, çiy tərəvəzlər, meyvə şirələri) rasiondan çıxarılıb.

Əsas müalicə prinsipi itirilən mayenin bərpası və susuzlaşmanın qarşısının alınmasıdır. Yüngül və orta ağır forma RVİ-də maye itkisi daxilə qəbul etməklə bərpa oluna bilər. Bu məqsədlə duz məhlullarından (rehidron, rehidralit, pedialit) istifadə olunub. Hər nəcis ifrazından və ya qusmadan sonra 50 ml /saat hesabı ilə maye daxilə qəbul olunmalıdır. Vəziyyət yaxşılaşdıqca mayenın miqdarı azaldılır. Duru nəcis ifrazı gündə 2-3 dəfə olduqda sutkada 1 litr maye qəbul edilməlidir. Ağır formada isə venadaxili infuziya təyin olunur (kolloid və kristalloid məhlullar).

Bağırsaqdan toksinləri xaric etmək üçün adsorbentlər (atoxil plus, carbovayt, smekta, enterosgel) təyin olunur.

Mikstvariant RVİ-da xəstəliyin gedişi nisbətən ağır, fəsadlı olduğuna görə antibakterial maddələr, əsasən yerli təsirli antibiotik olan nifurroksazid tərkibli dərmanlar (enterofuril) və intestibakterofaq təyin olunur.

Yüksək hərarət olduqda parasetamol, nurofen, ağrı sindromunda isə spazmolitiklər (spaskupreel, papaverin) vermək olar.

RVİ-nin yüksək kontagiozluğunu, qeyri spesifik profilaktika tədbirlərinin kifayət qədər effektiv olmamasını, etiotrop müalicənin olmamasını nəzərə alsaq, müasir dövrdə bu infeksiyaya nəzarətdə vaksinoterapiya yüksək keyfiyyətli metod sayılır. BST RV əleyhinə vaksinasiyanı bütün dünya ölkələrinin milli immunizasiya proqramına salınmasını tövsiyə edir. Vaksinasiya geniş əhali

kütləsini əhatə etməlidir, ancaq bu yolla infeksion prosesə nəzarət etmək olar. Postvaksinal immunitet davamlı, ömürlük olur, nadir halda preparatın tərkibinə daxil olmayan ştam tərəfindən yüngül formada xəstəlik baş verə bilər, kəskin toksikoz və susuzlaşma əlamətləri olmur, proqnozu xoşdur.

Nəticə

1) İri yaşlı uşaqlarla müqayisədə 3 yaşa qədər uşaqlarda RVİ zamanı qusma və nəcis ifrazının sayı nisbətən çox və davamlı olur.

2) 3 yaşa qədər uşaqlarda iri yaşlı uşaqlardan fərqli olaraq su-duz mübadiləsi tam formalaşmadığına görə onlarda susuzlaşma daha erkən baş verir.

3) 3 yaşa qədər uşaqların əksəriyyətində onların orqanizmi anatomik, morfoloji, funksional cəhətdən yetkin olmadıqlarına görə II-li bakterial infeksiyanın qoşulması, mikstvariant RVİ-nin baş verməsi, daha ağır gedişli, fəsadlı olması xarakterikdir.

4) Monovariant RVİ və misktvariant RVİ keçirən xəstələrin əsas şikayətlərinin müqayisəli xarakteristikası göstərir ki, I qrupa daxil olan uşaqlarda kliniki müşahidənin 1 ayında əsas şikayətləri azalır, 2 ayında az da olsa qalır, 3 ayında isə bağırsağın funksiyası tam bərpa olunur. II qrupun uşaqarında isə əsas şikayətlər kliniki müşahidənin 1 ayında saxlanılır, 2 ayında azalır, 3 ayında isə bəzi şikayətləri keçsə də, qeyri sabit xarakterli nəcis ifrazı saxlanılır.

5) Monovariant RVİ-ni keçirən uşaqlar 3 ay, mikstvariant RVİ -ni keçirənlər isə 4 ay müddətində dispanser qeydiyyatda olmalı və vaxtaşırı kliniki, laborator müayinə olunmalıdır.

6) RVİ-də əsas müalicə taktikası susuzlaşmanın qarşısının alınması və su-duz mübadiləsinin bərpa olunmasından ibarətdir. Bakterial infeksiya qoşulan mikstvariant RVİ-də isə baş verə bilən fəsadların qarşısının alınması üçün bakteriofaqın və antibakterial müalicənin qoşulması göstərişdir.

8) RVİ-nin yüksək kontagiozluğunu və məişət kimyəvi vasitələrinə davamlılığını nəzərə alsaq, hətta ciddi gigiyenik qaydalara əməl etdikdə belə yoluxma baş verə bildiyinə görə spesifik profilaktikanın − vaksinoterapiyasının aparılması məsləhətdir.

Ədəbiyyat

1. Florez, I.D., Ni o-Serna, L.F., Beltr n-Arroyave, C.P. (2020). Acute infectious diarrhea and qastroenteritidis in children. Current infectious disease reports. T.22, № 2, p.1-12.
2. Vasilyev, K.G. (2015). Osobennosti epidemicheskogo protsessa rotavirusnoy infektsii v Odesskoy oblasti. Epidemiologiya i infektsionnyye bolezni. E.20, № 4.
3. Mwenda, J.M., Ntoto, K.M., Abebe, A. et al. (2020). Burgen of epidemiolojy of rotavirus diarrhea in selected African countries: preliminary result from the African Rotavirus Surveliance. J.Infect.Dis., Vol. 202 (suppl), p.5-11. https: doi.org/ 10.1086 / 653557 Pmid:2068471
4. Briko, N.I., Pokrovskiy, I., Malyshev, N.F. (2015). Globalizatsiya i rasprostraneniye infektsionnykh zabolevaniy. Prikladnaya mikrobiologiya, t.2, № 1 (4), s.20-28.
5. Baranov, A.A. i dr. (2017). Rotavirusnaya infektsiya u detey nereshennaya problema. Pediatricheskaya farmakologiya, t.14, № 4, s.248-257.
6. Ploskireva, A.A. (2017). Rotavirusnaya infektsiya u detey, epidemiologicheskiye i klinicheskiye aspekty na sovremennom etape. Epidemiologiya i infektsionnyye bolezni. Aktualnyye voprosy, № 6, s.5-10.
7. Sergevnin, V.I. (2020). Sovremennyye tendentsii v mnogoletney dinamike zabolevayemosti ostrymi kishechnymi infektsiyami bakterialnoy i virusnoy etiologii. Epidemiologiya i vaktsinoprofilaktika, t.19, № 4, s.14-19.
8. Zuccoti, G. (2010). Epidemiological and clinical features of rotavirus among children younger than 5 years of age hospitalized with acute gastroenteritis in Northern Italy. BMC infect. Dis., Vol. 22; 10, p.218.
9. Deribew, A. et al. (2016). Trends, causes, and risk factors of mortality among children under 5 in Ethopia, 1990-2013: findings from the Global Burden of Disease study 2013. Population health metrics, t.14, № 11, p.1-10.

10. Giagwinto, C. (2020). Age distributrion of pediatric rotavirus qastroenteritis cases in Europe: the REVEAL study. Scand. J. Infect. Dis., Vol. 42, № 2, p.142-147.
11. Lyakhovskaya, N.V. i dr. (2013). Rotavirusnaya: Epidemiologicheskiye aspekty, metody profilaktiki, immunologiya, allergologiya, infektologiya. Moskva, № 3.
12. Feklisova, L.B. (2016). Ekskretsiya rotavirusov v fekalikh patsiyentov pediatricheskikh statsionarov v techeniye goda. Vrach., № 10, s.77-82.

Rəyçi: t.ü.f.d. Zərqələm Ömərova

Göndərildi: 12.11.2022 Qəbul edildi: 25.01.2023

DOI: https://doi.org/10.36719/2663-4619/87/77-82

Pərvanə Nizami qızı Bağırova
Elmi-Tədqiqat Mamalıq və Ginekologiya İnstitutu
dr.parvana@mail.ru

VAGİNİTLİ XƏSTƏLƏRİN OPTİMAL MÜALİCƏSİNİN HƏYAT KEYFİYYƏTİNƏ TƏSİRİNİN MÜQAYİSƏLİ XARAKTERİSTİKASI

Xülasə

Tədqiqatın məqsədi ənənəvi müalicəsi və 30%-li karbamid ilə müalicə alan vaginitli xəstələrin həyat keyfiyyətinin müqayisəli aspektdə təhlilindın ibarət olmuşdur. Tədqiqat işi Elmi-Tədqiqat Mamalıq-Ginekologiya İnstitutunun bazasında aparılmışdır. Tədqiqata vaginit diaqnostikası təyin edilmiş 120 qadın daxil edilmişdir. Qadınlar tətbiq edilən müalicə sxeminə görə iki qrupa ayrılmışlar. Hər iki qrupa 60 xəstə daxil edilmişdir. Nəzarət qrupu xəstələrə qeyd edilən patoloji proseslərə görə standart iki mərhələli müalicə tətbiq edilmişdir, əsas qrupa 30% karbamidlə müalicə sxemi təyin edilmişdir. karbamidlə müalicədən sonra nəzarət qrupu ilə müqayisədə klinik pozuntuların tezliyi dürüst azalmışdır. VSQ sorğusu və Vaginal simptomların intensivliyinin 5 ballıq şkala üzrə (D.Barlow) xəstələrin həyat keyfiyyətinin yaxşılaşması müşahidə edilmişdir. Müalicədən sonra tədqiq edilən qrupların hər birində xəstələrin həyat keyfiyyəti ümumiyyətlə yaxşılaşmışdır. Bununla belə, ənənəvi müalicə qrupunda "həyata qabiliyyəti" göstəricisində əhəmiyyətli dəyişikliklər baş vermədiyi halda, 3%-li karbamidlə müalicə qrupunda statistik əhəmiyyətli müsbət tendensiya müşahidə edilmişdir. Bununla yanaşı, ənənəvi iki mərhələli müalicə qrupunda cüzi sayda mənfi hadisələr aşağı tezliklə də olsa, qeydə alınmışdır.

Açar sözlər: *vaginitlər, müalicə, karbamid, həyat keyfiyyəti, VSQ sorğusu, simptomların intensivliyi şkalası*

Parvana Nizami Baghirova
Scientific Research Institute of Obstetrics and Gynecology
dr.parvana@mail.ru

Comparative characterization of the effect of optimal treatment on the quality of life of patients with vaginitis

Abstract

The aim of the study was to analyze the quality of life of patients with vaginitis who received traditional treatment and treatment with 30% urea in a comparative aspect. The research work was carried out on the basis of the Scientific-Research Institute of Obstetrics and Gynecology. 120 women diagnosed with vaginitis were included in the study. Women were divided into two groups according to the applied treatment scheme. 60 patients were included in both groups. Standard 2-stage treatment was applied to the control group of patients according to the mentioned pathological processes, the main group was assigned a treatment scheme with 30% urea. After treatment with urea, the frequency of clinical disorders was significantly reduced compared to the control group. Improvement of patients' quality of life was observed according to VSQ survey and 5-point scale of intensity of vaginal symptoms (D.Barlow). After treatment, patients' quality of life generally improved in each of the studied groups. However, while there were no significant changes in "viability" in the conventional treatment group, a statistically significant positive trend was observed in the 3% urea treatment group. However, a small number of adverse events were recorded in the conventional two-stage treatment group, albeit at a low frequency.

Keywords: *vaginitis, treatment, urea, quality of life, VSQ questionnaire, symptom intensity scale*

Giriş

Aşağı cinsiyyət yollarının infeksion-iltihabi xəstəlikləri ginekoloji patologiyanın strukturunda əsas mövqe tutan xəstəliklərdən biri olaraq qalmaqdadır. Eyni zamanda vulvovaginal infeksiyalar arasında qeyri-spesifik vaginit daha çox mütləq patogenlər nəticəsində baş verir, 76-80%-ə çatır (Zharkin, Lemyakina, Burova, 2012: 35-39).

Qeyri-spesifik vulvovaginitin residivlərin gedişatı bir sıra fəsadlara yol açır, bunlar arasında sonsuzluq, aybaşı pozuntuları, potensial onkogen virusların təsiri riski, genital traktın yuxarı nahiyəsində infeksiyanın artması, kiçik çanaq orqanlarında əməliyyatdan sonra infeksion ağırlaşmaların inkişafı, cinsi yolla yoluxma ehtimalı, uşaqlıq boynunda morfoloji dəyişikliklərin əmələ gəlməsini göstərmək olar (Sobel, 2016: 15-21; Lebedev, Pashkov, 2011: 12-16).

BV polimikrob xəstəlik olub, daha çox G vaginalis ştammına yoluxma ilə xarakterizə olunur (Pendharkar, Brandsborg, Hammarström, Marcotte, Larsson, 2015: 15; Hard, Jespers, Van den Bulck, 2017).

Vaginitlərin müalicəsinin standart sxemi iki mərhələldən ibarət olub. Birinci (hazırlıq) mərhələnin məqsədi uşaqlıq yolu mühitin optimal biokimyəvi və biofiziki şəraitini yaratmaq və BV ilə əlaqəli mikroorqanizmləri məhv etmək idi. Bunun üçün aşağıdakılar istifadə olunur:
1) antibiotiklər (klindamisin, linkomisin, xloramfenikol); 2) 5-nitroimidazollar (metronidazol, tinidazol, ornidazol); 3) kombinə edilmiş preparatlar; 4) yerli antiseptiklər; 5) turşu preparatları (laktik turşu, bor turşusu). İkinci mərhələnin mahiyyəti həyat qabiliyyətli laktik turşu bakteriyaları (əsasən laktobakteriyalar) olan probiotiklərin transplantasiyası yolu ilə uşaqlıq yolunun normal mikrobiosenozunu saxlamaq və ya bərpa etməkdən ibarətdir (Kira, Rastorgueva, Khalturina, Pushkina, 2020: 201-208).

Karbamid bir çox birləşmələrlə klaratlar şəklində komplekslər yaradır, məsələn, hidrogen peroksid ilə CO(NH2)2-H2O2 yaradır ki, bu da istifadədə rahat və təhlükəsiz "quru" hidrogen peroksid formasıdır (Gidroperit). Hidroskopik xüsusiyyətə malik olduğuna görə buynuz qişada əlavə mayeni bağlayaraq yaraların sağalmasına, iltihabın azalmasına və dezinfeksiyaya kömək olur. Böyük konsentrasiyalarda aşındırıcı təsir göstərir. Bədən toxumalarında normada da karbamid olduğuna görə allergik reaksiya olma ehtimalı minimallaşır. Karbamidin bu xüsusiyyətlərini nəzərə alaraq tərəfimizdən qeyri-spesifik vaginitli xəstələrə yerli sanasiyası tətbiq edilmişdir (Shipidchenko, Kulygina, Isak, 2016: 23-27).

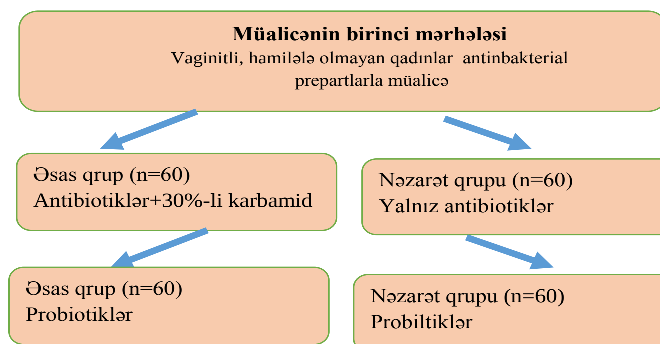
Aparılan tədqiqatlardan məlum olmuşdur ki, bakterial vaginitlər qadınların həyat keyfiyyətinə mənfi göstərir. Göstərilmişdir ki, vagintilərin simptomları qadınlarda həyəcan şəraitində yaşamasına səbəb olur (Bilardi, Walker, 2013; Bagnall, Rizzolo, 2017).

Adolsfon A. tərəfindən aparılan tədqiqatda məlum olmuşdur ki, xəstəliyin düzgün müalicəsi mütləq şəkildə qadınların həyat keyfiyyətinə müsbət təsir götərir (Kaambo, 2017: 108-118; Adolfsson, Hagander, Mahjoubipour, 2017). Xüsusilə pis qoxulu ifrazat qadınlarda diskomfort yaradaraq, onlara dərin stress yaşadır (Allsworth, Peipert, 2004, 2017: 114-120).

Biz də vaginitlərin qadınların həyat keyfiyyətinə dərin mənfi təsir göstərdiyini nəzərə alaraq, təklif etdiyimiz müalicə və ənənəvi müalicə tədbirlərinin qadınların həyat keyfiyyəti göstəricilərinə, eləcə də onların psixoloji-emosional vəziyyətinə təsirini tədqiq etmək vəzifəsini qarşıya qoyduq.

Tədqiqatın məqsədi ənənəvi müalicəsi və 30%-li karbamid ilə müalicə alan vaginitli xəstələrin həyat keyfiyyətinin müqayisəli aspektdə təhlil edilməsidir.

Tədqiqatın material və metodları. Tədqiqat işi Elmi-Tədqiqat Mamalıq-Ginekologiya İnstitutunun bazasında aparılmışdır. Tədqiqata vaginit diaqnostikası təyin edilmiş 120 qadın daxil edilmişdir. Qadınlar tətbiq edilən müalicə sxeminə görə iki qrupa ayrılmışlar. Hər iki qrupa 60 xəstə daxil edilmişdir. Nəzarət qrupu xəstələrə qeyd edilən patoloji proseslərə görə standart iki mərhələli müalicə tətbiq edilmişdir, əsas qrupa 30% karbamidlə müalicə sxemi təyin edilmişdir.



Şəkil 1. Tədqiqatın dizaynı

Əsas qrup qadınlara iki mərhələli müalicə rejimi ilə kompleks şəkildə tərikibində 30%-li karbamid olan məhlulla sanasiya və vannalar tətbiq edilmişdir.

Cədvəl 1.
Vaginitliyin tezliyi və residivləri

Simptomlar	Müt. (%) (n=120)	Dürüstlük
İlk dəfə aşkar edilmiş vaginit	64 (47,4±4,3)	(t≤2,0, p≥0,05)
Residivləşmə	30 (22,2±3,6)	
Xarakterik simptomlu	35 (25,9±3,8)	(t≈4,8, **p≤0,01)
Simptomsuz gedişat	72 (53,3±4,3)	

Tədqiqata daxil edilən xəstələrdə vagitinlərin tezliyi təyin edildikdə məlum olmuşdur ki, 120 xəstədən 64 nəfərdə xəstəlik ilk dəfə aşkar edilmişdir. 30 xəstədə xəstəliyin residivləşməsi baş vermişdir. 35 xəstədə erkən mərhələdə xarakterik simtpomlar özünü göstərmişdir. 72 xəstədə erkən mərhələdə simptomsuz gedişat olmuşdur.

Vaginit simptomlarını və onların həyat keyfiyyətinə təsirini təyin etmək üçün Erekson E.A. və başqaları tərəfindən hazırlanmış Vulvovaginal Simptomlar Sorğusundan («Vulvovaginal Symptoms Questionnaire (VSQ)») istifadə edilmişdir. Biz tədqiqatımızda bu dəyişiklikdən istifadə etdik. VSQ sorğusu vaginitin simptomların inkişafına, emosional fonun vəziyyətinə qadınların ümumi və cinsi həyat keyfiyyətinə təsirini nəzərdən keçirməyə imkan verir.

Cədvəl 2.
Vulvovaginal simptomlar sorğusu

Qiymətləndirmə parametrləri	Cavablar
Son 7 gündə sizi bunlar narahat etmişdirmi?	☐ Xeyr ☐ Bəli
Xarici cinsiyyət üzvləri və ya uşaqlıq yolunda qaşınma	☐ Xeyr ☐ Bəli
Xarici cinsiyyət üzvləri və ya uşaqlıq yolunda göynəmə və iynəbatma hissi	☐ Xeyr ☐ Bəli
Xarici cinsiyyət üzvləri və ya uşaqlıq yolunda ağrılar	☐ Xeyr ☐ Bəli
Xarici cinsiyyət üzvləri və ya uşaqlıq yolunda qıcıqlanma	☐ Xeyr ☐ Bəli
Xarici cinsiyyət üzvləri və ya uşaqlıq yolunda quruluq	☐ Xeyr ☐ Bəli
Cinsiyyət yolundan ifrazat	☐ Xeyr ☐ Bəli
Cinsiyyət yolundan pis qoxu	☐ Xeyr ☐ Bəli
Yuxarıda qeyd edilən simptomların yayılması, şiddətlənməsi və ya pisləşməsi sizi narahat edirmi?	☐ Xeyr ☐ Bəli
Sizi xarici cinsiyyət üzvlərinin xarici görünüşü narahat edirmi?	☐ Xeyr ☐ Bəli
Bu simptomların olması sizi məyus edirmi?	☐ Xeyr ☐ Bəli

Bu simptomların olması sizi utandırırmı?	□ Xeyr □ Bəli
Bu simptomlar ətrafdakı insanlarla ünsiyyətinizdə sizə maneəçilik törədirmi?	□ Xeyr □ Bəli
Bu simptomlar sizin gündəlik həyatınıza təsir göstərirmi?	□ Xeyr □ Bəli
Hazırda sizin cinsi həyatınız varmı?	
□Xeyr Sorğunu doldurduğunuz üçün minnətdaram	
□Bəli Aşağıdakı 4 suala cavab verin zəhmət olmasa:	
Bu simptomlar sizin cinsi həyatınıza mane olurmu?	□ Xeyr □ Bəli
Sizdə bu zaman ağrılar olurmu?	□ Xeyr □ Bəli
Bu halda sizdə quruluq olurmu?	□ Xeyr □ Bəli
Bu halda sizdə qanlı ifrazat olurmu?	□ Xeyr □ Bəli

Vaginal simptomların intensivliyinin 5 ballıq şkala üzrə qiymətləndirdik (D.Barlow): 1 bal − gündəlik həyata təsir etməyən kiçik problem; 2 xal − gündəlik həyata vaxtaşırı təsir edən narahatlıq; 3 bal − gündəlik həyata təsir edən ciddi təkrarlanan problem; 4 bal − gündəlik həyata daim təsir edən ciddi problem; 5 bal − həyata müdaxilə edən son dərəcə açıq bir problem. Alınan göstəricilərin statistik-riyazi emalı aparılmışdır.

Cədvəl 3.
VSQ sorğusu üzrə tədqiqat qruplarında müalicədən əvvəl xəstələrin kəmiyyət göstəriciləri

Göstəricilər	Əsas qrup (n=60)	Nəzarət qrupu (n=60)	p
Simptomların yayılması, şiddətlənməsi və ya pisləşməsi sizi narahat edirmi?	35 (68,3)	38 (63,3%)	0,011
Sizi xarici cinsiyyət üzvlərinin xarici görünüşü narahat edirmir?	19 (31,6%)	21 (35%)	0,003
Bu simptomların olması sizi məyus edirmi?	27 (45№)	25 (41,6%)	0,034
Bu simptomların olması sizi utandırırmı?	28 (46,6%)	27 (45%)	0,285
Bu simptomlar ətrafdakı insanlarla ünsiyyətinizdə sizə meneəçilik törədirmi?	25 (41,6%)	24 (40%)	0,649
Xəstəliyin simptomları sizin gündəlik həyatınıza təsir göstərirmi?	34 (56,6%)	33 (55%)	0,771
Simptomların yayılması, şiddətlənəməsi və ya pisləşməsi sizi narahat edirmi?	4 (6,6%)	9 (15%)	0,007
Sizi xarici cinsiyyət üzvlərinin xarici görünüşü narahat edirmir?	2 (3,3%)	5 (8,3%)	0,679
Bu simptomların olması sizi məyus edirmi?	3 (5%)	7 (11,6%)	0,027
Bu simptomların olması sizi utandırırmı?	2 (3,3%)	3 (5%)	0,075
Bu simptomlar ətrafdakı insanlarla ünsiyyətinizdə sizə meneçilik törədirmi?	0	0	0,042
Xəstəliyin simptomları sizin gündəlik həyatınıza təsir göstərirmi?	1 (1,6%)	3 (5%)	0,092

Tədqiqatın nəticələri və onların müzakirəsi. Aparılan tədqiqat əsasında bütün xəstələrə müalicədən sonra sorğu aparılmışdır. Cədvəl 2-də göstərilən sorğu vərəqəsinin "xeyr" cavabları qruplar üzrə toplanaraq statistik olaraq emal edilmişdir (Cədvəl 3).

Cədvəl 2-dən məlum olduğu kimi əsas qrupda 35 (68,3%) nəfərin, nəzarət qrupunda isə 38 (63,3%) nəfəri vaginitin simptomların yayılması, şiddətlənməsi və ya pisləşməsi narahat

ELMİ İŞ Beynəlxalq elmi jurnal. İmpakt Faktor: 2.255. 2023 / Cild: 17 Sayı: 2 / 77-82 ISSN: 2663-4619
SCIENTIFIC WORK International scientific journal. Impact Factor: 2.255. 2023 / Volume: 17 Issue 2 / 77-82 e-ISSN: 2708-986X

etməmişdir. Bu baxımdan qruplar arasında statistik dürüst fərq olmamışdır. Əsas qrupda 19 (31,6%) nəfəri, 21 (35%) nəfəri xarici cinsiyyət üzvlərinin xarici görünüşü narahat etməmişdir (p<0,003). Hər iki qrupda vaginitin simptomlarının ətrafdakılarla ünsiyyətinə təsir göstərməsinə mənfi cavab verən xəstə olmamışdır. Hər iki sxem üzrə müalicə alan xəstələrdə müalicədən sonra ünsiyyət problemi qalmamışdır.

Cədvəl 4.
Vaginal simptomların intensivliyinin 5 ballıq şkalası üzrə göstəriciləri

Simptomların intensivliyi	Əsas qrup			Nəzarət qrupu		
	Müalicədən əvvəl	Müalicədən sonra	p	Müalicədən əvvəl	Müalicədən sonra	p
0	0	0	p<0,0001	2 (9,5%)	2 (9,5%)	0,980
1,0	2 (10,0%)	13 (65,0%)		7 (33,3%)	9 (42,9%)	
2,0	8 (40,0%)	6 (30,0%)		5 (23,8%)	6 (28,6%)	
3,0	9 (45,0%)	1 (5,0%)		4 (19,0%)	3 (14,2%)	
4,0	1 (5,0%)	0		1 (4,8%)	1 (4,8%)	
5,0	0 (0,0%)	0 (0,0%)		2 (9,5%)	0 (0,0%)	

Müalicədən sonra bu xəstələrin sayı artaraq əsas qrupda 13 (65,0%), nəzarət qrupunda 9 (42,9%) olmuşdur. Əsas qrupda bu göstəricinin müalicədən sonra azalması statistik dürüst olmuşdur (p<0,0001). Beş bal əsas qrupda nə müalicədən əvvəl, nə də müalicədən sonra qeydə alınmamışdır. Əsas qrupda 4 bal göstəricisi müaicədən əvvəl 1 (5,0%) nəfərdə olsa da, müalicədən sonra heç bir xəstədə olmamışdır. Nəzarət qrupunda isə müalicədən əvvəl və sonra 1 (4,8%) xəstədə 4 ballıq simptom qeydə alınmışdır.

Müalicədən sonra tədqiq edilən qrupların hər birində xəstələrin həyat keyfiyyəti ümumiyyətlə yaxşılaşmışdır. Bununla belə, ənənəvi müalicə qrupunda "həyata qabiliyyəti" göstəricisində əhəmiyyətli dəyişikliklər baş vermədiyi halda, 3%-li karbamidlə müalicə qrupunda statistik əhəmiyyətli müsbət tendensiya müşahidə edilmişdir. Bununla yanaşı, ənənəvi iki mərhələli müalicə qrupunda cüzi sayda mənfi hadisələr aşağı tezliklə də ola qeydə alınmışdır.

Ədəbiyyat

1. Zharkin, N.A., Lemyakina, E.V., Burova, N.A. (2012). Complex treatment of nonspecific cervicitis in nulliparous women. Medicines. vestn., No. 8, p.35-39.
2. Sobel, J.D. (2016). Recurrent Vulvovaginal Candidiasis. American Journal of Obstetrics and Gynecology, 214, p.15-21
3. Lebedev, V.A., Pashkov, V.M. (2011). Modern principles of colpitis therapy. Difficult patient, No. 8-9, p.12-16.
4. Pendharkar, S., Brandsborg, E., Hammarström, L., Marcotte, H. and Larsson, P.G. (2015). Vaginal Colonisation by Probiotic Lactobacilli and Clinical Outcome in Women Conventionally Treated for Bacterial Vaginosis and Yeast Infection. BMC Infectious Diseases, 2553.
5. Hardy, L., Jespers, V., Van den Bulck, M. et al. (2017). The presence of the putative Gardnerella vaginalis sialidase A gene in vaginal specimens is associated with bacterial vaginosis biofilm. PloS One, V. 12(2), e0172522.
6. Kira, E.F., Rastorgueva, L.I., Khalturina, Yu.V., Pushkina, V.V. (2020). Vaginal infections. Two-stage method of treatment. Obstetrics and Gynecology, No. 4, p.201-208.
7. Shipidchenko, M.V., Kulygina, Z.P., Isak, A.D. (2016). Substituted ureas. production methods and areas of application in the synthesis of biologically active compounds. Bulletin of the Khidnoukrainian National University named after Volodymyr Dal, No.5(229), p.23-27.

8. Bilardi, J.E., Walker, S., Temple-Smith, M. et al. (2013). The Burden of Bacterial Vaginosis: Women’s Experience of the Physical, Emotional, Sexual and Social Impact of Living with Recurrent Bacterial Vaginosis. PLoS ONE, 8(9): e74378.
9. Bagnall, P., Rizzolo, D. (2017). Bacterial vaginosis: A practical review. JAAPA. Dec; 30(12): p.15-21.
10. Kaambo, E., Africa, C.W.J. (2017). The Threat of Aerobic Vaginitis to Pregnancy and Neonatal Morbidity. Afr J Reprod Health. Jun; 21(2): p.108-118.
11. Adolfsson, A., Hagander, A., Mahjoubipour, F. et al. (2017). How Vaginal Infections Impact Women’s Everyday Life-Women’s Lived Experiences of Bacterial Vaginosis and Recurrent Vulvovaginal Candidiasis. Advances in Sexual Medicine, Vol.7, No.1.
12. Allsworth, J.E. and Peipert, J.F. (2017). Prevalence of Bacterial Vaginosis: 2001-2004 National Health and Nutrition Examination Survey Data. Obstetrics and Gynecology, V.109, p.114-120.

Rəyçi: t.ü.e.d. Hicran Bağırova

Göndərildi: 24.11.2022 Qəbul edildi: 30.01.2023

DOI: https://doi.org/10.36719/2663-4619/87/83-88

Ülviyyə Rasim qızı Şahmalıyeva
Elmi-Tədqiqat Mamalıq və Ginekologiya İnstitutu
dr.ulviya@mail.ru

UŞAQLIQ MİOMASI OLAN XƏSTƏLƏRİN KLİNİK-ANAMNESTİK XARAKTERİSTİKASI

Xülasə

Uşaqlıq miomasının klinik simptomlarının müxtəlifliyini nəzərə alaraq, məqalədə qadınların klinik-anamnestik xarakteristikasının təhlili edilməsi qarşıya məqsəd qoyulmuşdur. Tədqiqat işi 2019-2022-ci illər ərzində Elmi-Tədqiqat Mamalıq və Ginekologiya İnstitutunun bazasında aparılmışdır. Tədqiqata müxtəlif ölçüdə və formada uşaqlıq mioması olan 200 xəstə daxil edilmişdir. I qrupa (n=50) uşaqlıq moması üzrə xərrahi müalicə aparılmış xəstələr, II qrupa (n=50) maqnitləşdirilmiş su, III qrupa (n=50) seolit tərkibli preparatla müalicə, IV qrupa isə (n=50) hormonal müalicə alan xəstələr daxil edilmişdir. Xəstələrin qruplar üzrə yaş həddi belə olmuşdur: I qrup − 35,28±6,15, II qrup − 36,24±4,62, III qrup − 37,94±5,84, IV qrup − 36,86±4,22 yaş. Beləliklə, aparılan tədqiqatdan məlum olur ki, uşaqlıq mioması olan qadınların daha çox hissəsi mərkəzdən kənar rayonlarda yaşamış olmuş, onlar arasında çalışmayan qadınların sayı üstünlük təşkil etmişdir. Başqa sözlə, qadınların hər hansı bir əməklə məşğul olub-olmamasının onda uşaqlıq miomasının inkişafında nəzərəçarpan rol oynamamışdır.

Miomalı qadınlar arasında ümumi zəiflik, ürək bulanması, ağrı, taxikardiya, dizurik simptom və təngnəfəslik yüksək tezliklə aşkar edilmişdir. Bununla yanaşı, qadınlarda xəstəliyin davametmə müddəti kifayət qədər uzun olmuşdur: 6 yaş − 2 il arasında davametmə müddəti qeydə alınmışdır.

Açar sözlər: *uşaqlıq mioması, yaş, şikayətlər, miomanın ölçüsü, hamiləlik*

Ulviyya Rasim Shahmaliyeva
Scientific Research Institute of Obstetrics and Gynecology
dr.ulviya@mail.ru

Clinical and anamnestic characteristics of patients with uterine myoma

Abstract

Given the variety of clinical symptoms of uterine fibroids, the task was to analyze the clinical and anamnestic characteristics of women. Research work was carried out on the basis of the Research Institute of Obstetrics and Gynecology during 2019-2022. The study included 200 patients with uterine fibroids of various sizes and shapes. Group I (n=50) included patients who underwent surgical treatment of uterine fibroids, group II (n=50) − treated with magnetic water, group III (n=50) − zeolite-containing drug, group IV (n=50) received hormonal treatment. patients in the age groups were divided as follows: group I − 35.28±6.15, group II − 36.24±4.62, group III − 37.94±5.84, group IV − 36.86± 4.22 years. Thus, it is known from the study that the majority of women with uterine fibroids lived in regions outside the center, and the number of non-working women prevailed among them. In other words, the employment of a woman in any work did not play a significant role in the development of uterine fibroids. In women with fibroids, general weakness, nausea, pain, tachycardia, dysuric syndrome, and increased respiration were revealed. in addition, the duration of the disease in women was quite long. Recorded duration from 6 months to 2 years.

Keywords: *uterine fibroids, age, complaints, fibroid size, pregnancy*

Giriş

Qadın reproduktiv xəstəlikləri arasında uşaqlıq mioması liderlik edən xəstəliklərdən olub, 30%-ə qədər təşkil edir. 35 yaşa qədər xəstələrin 25-30%-i bu xəstəlikdən əziyyət çəkir, son illər isə bu xəstəlik daha gənc yaşlı qadınlar arasında rast gəlinir (Tyapaeva, Simonov, Konstantinova, Gritsenko, 2014: 120-124).

Uşaqlıq mioması ən çox rast gəlinən ginekoloji xəstəlik olub, adətən onun müalicəsində cərrahi müdaxilə tələb olunur (Farris, Bastianelli, Rosato, Brosens, Benagiano, 2019: 157-178). ÜST-ün göstəricilərinə əsasən, uşaqlıq mioması əhali arasında qadınlarda ən çox rast gəlinən xoşxassəli şişlərdən biridir (Slabozhankina, Kitaev, Kira, Pirogov, 2015: 51-55).

Uşaqlıq mioması – geniş yayılmış ginekoloji xəstəlik olub, > 30 yaşlı qadınların 20%-də, > 40 qadınların 40%-də qeydə alınır (Kotani, Tobium, Fujishima, Shigeta, Takaya, Nakai, Suzuki, Tsuji, Mandai, Matsumura, 2018: 298-302).



Şəkil. Uşaqlıq mioması

Bəzi müəlliflər qeyd edirlər ki, qadınlarda 30 yaşdan sonra mioma riski daha yüksək olur. Uşaqlıq miomasının bədxassəli şişlərinin tezliyi halların 0,18-3,1%-i arasında dəyişir (Kazantseva, Tral, Tolibova, 2021: 5-12).

Miomanın inkişafında müxtəlif növ anomaliyaları olan xəstələr üçün aybaşı pozuntuları, ginekoloji patologiyanın yüksək tezliyi və reproduktiv itkilər xarakterikdir (Kudrina, 2016: 4-10).

Digər müəlliflərin fikrincə, miomalar 30-40% halda heç bir simptoma olmadan baş verir və gedişata malik olur. İri ölçülü miomalar zamanı qarın boşluğunda sıxılma simptomları, bağırsaq və sidik kisəsi disfunksiyası, sidiyin qaçırılması kimi hallara səbəb ola bilir (Donnez, Dolmans, 2016: 665-686; Svirepova, Kuznetsova, Sogoyan, Zelensky, Lolomadze, Mikhailovskaya, 2020: 29-35).

Uşaqlıq miomasının klinik simptomlarının müxtəlifliyini nəzərə alaraq, tərəfimizdən qadınların klinik-anamnestik xarakteristikasının təhlili edilməsini qarşıya məqsəd qoyduq.

Tədqiqatın material və metodları. Tədqiqat işi 2019-2022-ci illər ərzində Elmi-Tədqiqat Mamalıq və Ginekologiya İnstitutunun bazasında aparılmışdır. Tədqiqata müxtəlif ölçüdə və formada uşaqlıq mioması olan 200 xəstə daxil edilmişdir. Miomalı xəstələrin mülaicəsinin optimallaşdırılması məqsədilə aparılan tədqiqat işimizinin fraqmenti olaraq, ilk növbədə, uşaqlıq mioması olan qadınların klinik-anamnestik xüsusiyyətlərin öyrəndik. Bu baxımdan xəstələr müalicə üsullarına görə qruplara ayrılmışdır. Bu tədqiqat daxilində şərti olaraq xəstələri 4 qrupa böldük. Bu tədqiqat daxilində müalicə tədbirlərindən əvvəl qadınların klinik-anamnestik göstəricilərinin təhlilini apardıq. I qrupa (n=50) uşaqlıq mioması üzrə cərrahi müalicə aparılmış xəstələr, II qrupa (n=50) maqnitləşdirilmiş su, III qrupa (n=50) seolit tərkibli preparatla müalicə və IV qrupa (n=50) hormonal müalicə alan xəstələr daxil edilmişdir. Xəstələrin qruplar üzrə yaş həddi belə olmuşdur: I qrup − 35,28±6,15, II qrup − 36,24±4,62, III qrup − 37,94±5,84, IV qrup − 36,86±4,22 yaş. Göründüyü kimi qruplar arasında yaş baxımından fərqlər olmamışdır.

Alınan göstəricilərin statistik işlənməsi zamanı parametrik metoddan (Vilkokson (W)) istifadə edilmişdir.

Tədqiqatın nəticələri və onların müzakirəsi. Qadınların yaşadığı ərazilər və sosial mənsubiyyəti üzrə təhlilin nəticələri cədvəl 1-də öz əksini tapmışdır.

Cədvəl 1.
Tədqiqat qruplarında qadınların yaşadığı ərazi və çalışmaları haqqında kəmiyyət göstəriciləri

Göstəricilər	I qrup		II qrup		III qrup		IV qrup	
	Müt.r.	%	Müt.r.	%	Müt.r.	%	Müt.r.	%
Şəhərdə yaşayan qadınlar	25	48,0	29	56,0	20	38,0	21	40,0
Rayonlarda yaşan qadınlar	25	46,0	24	46,0	25	48,0	31	60,0
İşləyən qadınlar	20	40	28	56,0	22	44,0	26	52
İşləməyən qadınlar	30	60	27	54	30	60	17	34

Göründüyü kimi, bütün qruplarda 200 xəstədən cəmi 95 (47,5%) nəfər şəhərdə, 105 (52,5%) nəfər rayon ərazisində, yəni mərkəzdən kənarda yaşamışlar. Yaşadığı ərazilər baxımından xəstələr arasında nəzərəçarpan fərq olmamışdır. Bütün qruplarda 200 qadından 96 nəfər (48%) çalışan, 104 (52%) qadın isə çalışmamışdır. Tədqiqata daxil edilən xəstələr qruplarında hamiləlik və doğuşların sayı da tədqiq edilmişdir (Cədvəl 3).

Göründüyü kimi, tədqiqata daxil edilən 200 xəstədə cəmi 223 hamiləlik olmuş və bu hamiləliklərdən 114-ü doğuşla sona yetmişdir. Bu doğuşlardan 114 doğuşun 71-i (64,1%) qeysəriyyə kəsiyilə sona yetmişdir.

Cədvəl 3.
Tədqiqat qruplarında hamiləlik və doğuşları sayı

Göstəricilər	I qrup	II qrup	III qrup	IV qrup
hamilə sayı	80	52	39	52
doğuş	37	29	17	31
kesar kəsiyi	27	18	12	14

Cədvəl 4.
Miomalı xəstələrdə davametmə müddəti

Davametmə müddəti	I qrup	II qrup	III qrup	IV qrup
davaetmə (1 ay)	11 (22,0%)	11 (22,0%)	12 (24%)	11 (22,0%)
3 ay	8 (16%)	9 (18%)	9 (18,0%)	8 (16,0%)
6 ay	12 (24%)	11 (22,0%)	8 (16,0%)	10 (20,0%)
1 il	10 (20%)	11 (22%)	14 (28,0%)	10 (20,0)
2 il	9 (18)	8 (16)	8 (16,0%)	11 (22,0%)

Cədvəldən göründüyü kimi, qruplar arasında, eləcə də davaetmə müddəti üzrə xəstələrin sayında fəqlər olmamışdır. Hər 4 qrupda 3 ay müddətində xəstəliyin davametmə müddəti olan xəstələrin sayı daha az olmuşdur. Nisbətən daha çox xəstələr xəstəliyin 1 aylıq davametmə müddətində və 1 il davametmə müddətinaə aşkar edildiyi məlum olur. Ədəbiyyat mənbələri araşdırıldıqda uşaqlıq mioması olan xəstələrdə müxtəlif şikayətlərin olduğu xüsusilə qeyd edilmişdir. Əsas şikayətlər kimi yorğunluq, əzginlik, dağınıqlıq göstərilmişdir (Vorontsov, 2017).

Daha başqa bir tədqiqat işində əzginlik, yorğunluqla yanaşı dizurik simptomlar, xronik anemiya da qeyd edilmişdir (Vorontsov, 2017). Bunları nəzərə alaraq tərəfimizdən xəstələrdə əsas şikayətləri tədqiq etdik. Alınan nəticələr cədvəl 5-də öz əksini tapmışdır.

Cədvəl 5.
Tədqiqat qruplarında şikayətlərin strukturu

Şikayətlər	I qrup		II qrup		III qrup		IV qrup	
	Müt.r	%	Müt.r	%	Müt.r	%	Müt.r	%
Ümumi zəiflik	10	20,0	26	52,0	15	30,0	27	54,0
Ürək bulanması, qusma	8	16,0	25	50,0	15	30,0	14	28,0
Ağrı	3	6,0	23	46,0	15	30,0	24	48,0
Aybaşı ilə əlaqəsi olmayan çanaq ağrıları	3	6,0	22	44,0	18	36,0	12	24,0
Dizurik simptomu	5	10,0	22	44,0	21	42,0	17	34,0
Taxikardiya	7	14,0	20	40,0	20	40,0	13	26,0
Təngnəfəslik	6	12,0	19	38,0	16	32,0	14	28,0

Cədvəldən göründüyü kimi qruplarda dah çox ümumi zəiflik, dizurik simptomlar üstünlük təşkil etmişdir. Hər qrupda daha az təngnəfəslik şikayəti olmuşdur, dizurik simptomu I qrupda daha az olsa da, digər quplarda kifayət yüksək tezlikli aşkar edilmişdir.

Cədvəl 6.
Miomatoz düyünlərin xarakteristikasının kəmiyyət göstəriciləri

Göstəricilər	I qrup		II qrup		III qrup		IV qrup	
	Müt.r	%	Müt.r	%	Müt.r	%	Müt.r	%
İri ölçülü mioma	34	68,0	7	14,0	9	18,0	6	12,0
Çöxdüyünlü mioma	10	20,0	16	32,0	16	32,0	24	48,0

Uşaqlıq miomalarının ölçüləri təhlil edildikdə məlum olur ki, daha çox iri ölçülü miomatoz düyünlər I qrupda aşkar edilmişdir. Məhz bu səbəbdən həmin qrupa cərrahi mdaxilə tətbiq edilmişdir. Bütün qruplarda çoxdüyünlü miomaların sayı daha çox olmuşdur. Lakin iri ölçülü düyünlər digər 3 qrupda daha az olmuşdur. Bunun səbəbi həmin xəstələrin, əsasən medikamentoz müalicə üçün tədqiqata cəlb edilməsində olmuşdur. Daha çox iri ölçülü miomalar əsas müalicə metodu isə məlum olduğu kimi cərrahi müdaxilə olmuşdur.

Beləliklə, aparılan tədqiqatdan məlum olur ki, uşaqlıq mioması olan qadınların daha çox hissəsi mərkəzdən kənarda rayonlarda yaşamış olmuş, onlar arasında çalışmayan qadınların sayı üstünlük təşkil etmişdir. Başqa sözlə, qadınların hər hansı bir əməklə məşğul olub-olmamasının onda uşaqlıq miomasının inkişafında nəzərəçarpan rol oynamamışdır.

Miomalı qadınlar arasında ümumi zəiflik, ürək bulanması, ağrı, taxikardiya, dizurik simptom və təngnəfəslik yüksək tezliklə aşkar edilmişdir. Bununla yanaşı, qadınlarda xəstəliyin davametmə müddəti kifayət qədər uzun olmuşdur: 6 yaş − 2 il arasında davametmə müddəti qeydə alınmışdır.

Beləliklə, uşaqlıq mioması uşaqlıq yolunun damar divarının hamar əzələ hüceyrələrindən inkişaf edən xoşxassəli monoklonal şiş olub, ginekoloji xəstəliklərin strukturunda aparıcı yer tutur, qadınların reproduktiv sağlamlığına və həyat keyfiyyətinə mənfi təsir göstərir (Kudrina, Baburin, Snegirev, 2016: 4-10). Hazırda uşaqlıq miomasının inkişafına baxış keyfiyyətcə dəyişmişdir. Uşaqlıq mioması olan bir xəstənin idarə edilməsi taktikasına müşahidə və monitorinq, cərrahi müalicənin müxtəlif üsulları, yeni minimal invaziv yanaşmaların istifadəsi, dərman müalicəsi, həyat tərzi ilə bağlı tövsiyələr (epigenomik risk faktorlarının aradan qaldırılması) daxildir. Bunların da yüksək keyfiyyətlə aparılmasında xəstələrin ətraflı klinik müayinəsinin aparılması və ətraflı anamnestik məlumatların toplanması böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Ədəbiyyat

1. Tyapaeva, Ya.V., Simonov, A.A., Konstantinova, O.D., Gritsenko, V.A. (2014). Analysis of surgical activity in uterine myoma. Analysis of surgical activity in uterine myoma. No. 13, p.120-124.
2. Farris, M., Bastianelli, C., Rosato, E., Brosens, I., Benagiano, G. (2019). Uterine fibroids: an update on current and emerging medical treatment options. Ther Clin Risk Manag, p.157-178.
3. Slabozhankina, E.A., Kitaev, V.M., Kira, E.F. (2015). The effectiveness of ultrasonic HIFU-ablation of uterine fibroids depending on the MR-types of myomatous nodes. Bulletin of the National Medical and Surgical Center. N. I. Pirogov. No. 1, p.51-55.

4. Kotani, Y., Tobiume, T., Fujishima, R., Shigeta, M., Takaya, H., Nakai, H., Suzuki, A., Tsuji, I., Mandai, M., Matsumura, N. (2018). Recurrence of uterine myoma after myomectomy: Open myomectomy versus laparoscopic myomectomy. J Obstet Gynaecol Res. Feb; 44(2): p.298-302.
5. Kazantseva, E.V., Tral, T.G., Tolibova, G.Kh. (2021). Clinical and anamnestic data and morphofunctional characteristics of the endometrium in women with uterine developmental anomalies. Journal of Obstetrics and Women’s Diseases, No. 2, p.5-12.
6. Clinical and anamnestic features of patients with fibromyoma of the uterine body operated on in the gynecological department of the Belgorod Oncological Dispensary in 2011-2014. Medico-social expertise and rehabilitation. (2015). Volume 18, No. 3, p.7-10.
7. Kudrina, E.A., Baburin Dmitry Valerievich. (2016). Uterine fibroids: modern aspects of pathogenesis and treatment (clinical lecture). Archive of obstetrics and gynecology named after. V. F. Snegirev. No. 1, p.4-10.
8. Sparic, R., Mirkovic, L., Malvasi, A., Tinelli, A. (2016). Epidemiology of uterine myomas: a review. Int J Fertil Steril; 9(4): p.424-435.
9. Donnez, J., Dolmans, M.M. (2016). Uterine fibroid management: from the present to the future. Human Reproduction Update, Vol.22, No.6, p.665-686.
10. Svirepova, K.A., Kuznetsova, M.V., Sogoyan, N.S., Zelensky, D.V., Lolomadze, E.A., Mikhailovskaya, G.V. (2020). Hereditary risk factors for the development of uterine fibroids: the search for marker single nucleotide polymorphisms. Vestnik RSMU; (1): 29-35.
11. Vorontsov, I.M. (2017). Optimization of X-ray endovascular diagnosis and treatment of uterine fibroids 01/14/13. Radiation diagnosis, radiation therapy (medical sciences): Abstract of the thesis. candidate of medical sciences Omsk-2017.
12. Kudrina, E.A., Baburin, D.V. (2016). Uterine fibroids: modern aspects of pathogenesis and treatment (clinical lecture). 3(1):4-10.

Rəyçi: t.ü.e.d. Hicran Bağırova

Göndərildi: 21.10.2022 Qəbul edildi: 03.02.2023

TEXNİKA ELMLƏRİ

TECHNICAL SCIENCES

DOI: https://doi.org/10.36719/2663-4619/87/89-102

Cahan Arif qızı Əhmədova
Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti
texnika üzrə fəlsəfə doktoru
ahmedova_cahan1975@mail.ru
Olqa Oleqovna Əliyeva
Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universitetinin nəzdindəki
"Neftin, Qazın Geotexnoloji Problemləri və Kimya Elmi Tədqiqat İnstitutu"
texnika elmləri namizədi
olga_da@mail.ru

DƏNİZ SUYUNUN ŞİRİNLƏŞDİRİLMƏSİ ÜÇÜN GÜNƏŞ ENERJİLİ MEMBRAN DİSTİLLƏ TEXNOLOGİYASI

Xülasə

Məqalədə günəş enerjili membran distillə üsulu ilə Xəzər dənizi suyunun şirinləşdirilmə texnologiyasının tədqinin nəticələri gətirilir. Birbaşa kontaktlı membran modulunun istifadəsi və membran üzərində ərpin yaranmasının qarşısını almaq üçün dəniz suyunun yumşaldılması nəzərdə tutulmuşdur. Şirinləşdirmə texnologiyasının hesablama modeli işlənilmişdir və onun kompüter simulyasiyası ilə əsas giriş dəyişənlərinin prosesinin texnoloji göstəricilərinə təsiri tədqiq edilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, günəş enerjisinin intensivliyi 300÷900 Vt həddində dəyişdikdə, qəbul edilmiş digər ilkin şərtlər çərçivəsində, 1 kq şirinləşdirilmiş su almaq üçün günəş enerjisinin sərfi 3,6÷7,0 MC, günəş kollektorunun xüsusi səthinin sahəsi 5,7÷45 m^2/(kq/saat), membranın xüsusi səthinin sahəsi 0,36÷1,12 m^2/(kq/saat) təşkil edir. Bu texnologiya ilə Xəzər dənizi suyunun duzluluğunu 12,8 q/dm^3-dan 60÷120 q/dm^3-ə çatdırılmaqla, qalıq duzluluğu 10 mq/dm^3 olan şirinlədirilmiş su (distillyat) almaq olar. Sistemə verilən yumşaldılmış dəniz suyunun 86÷89%-i şirinləşdirilmiş suya konversiya olunur.

Təklif edilən hesablama modeli universaldır – digər duzlu suların şirinləşdirmə sistemlərinin tədqiqində də istifadə edilə bilər.

Açar sözlər: *günəş enerjisi, dəniz suyu, şirinləşdirmə, membran distillə, hesablama modeli, kompüter simulyasiyası*

Jahan Arif Ahmadova
Azerbaijan State Oil and Industry University
Ph.D in Engineering
ahmedova_cahan1975@mail.ru
Olga Olegovna Aliyeva
Under the Azerbaijan State Oil and Industry University
"Geotechnological Problems of Oil, Gas and Chemical Scientific Research Institute"
Candidate of Technical Sciences
olga_da@mail.ru

Solar powered membrane distillation technology for seawater desalination

Abstract

The article presents the results of technological research on desalination of Caspian sea water by membrane distillation using solar energy. The use of a membrane module for direct contact and softening of sea water is provided to prevent the formation of scale on the membrane. The calculation model of desalination technology was developed and its influence on the technological indicators of the process of the main input variables was studied by computer simulation. It is determined that when the intensity of solar energy changes within 300÷900 W, within the framework of other accepted initial conditions, the consumption of solar energy for obtaining 1 kg of desalinated water is 3,6÷7,0 MJ, the specific surface area of the solar collector is 5,7÷45 m^2/(kg/h), membrane specific surface 0,36÷1,12 m^2/(kg/h). According to this technology, when the salinity of the Caspian Sea water is increased from 12,8 g/dm^3 to 60÷120 g/dm^3, it is possible to obtain desalinated water (distillate) with a residual salinity of 10 mg/dm^3. 86÷88% of the softened sea water supplied to the system is converted into desalinated water.

The proposed calculation model is universal − it can be used in the study of desalination systems of other salt waters.

Keywords: *solar energy, sea water, desalination, membrane distillation, calculation model, computer simulation*

Giriş

Müasir dövrün dünyəvi xarakter daşıyan aktual problemlərindən biri təmiz (içməli) suyun çatışmazlığı problemidir. Tədqiqatçılat belə vəziyyətin yaranmasının əsas səbəbləri kimi əhalinin sayının artmasını (2030-cu ilə 9 milliard gözlənilir), təmiz su ehtiyatlarının çox məhdud olmasını (Yer kürəsinin su ehtiyatlarının ancaq 0,5%-i əlçatan şirin su mənbələrinin payına düşür) və qeyri bərabər paylanmasını, sənaye müəssisələrinin və kənd təsərrüfatının inkişafını, insanların yaşayış səviyyəsinin yüksəlməsini və s. göstərirlər (Curto, Franzitta, Guercio, 2021).

Dünyanın bəzi regionlarında (Şimali Afrika ölkələri, Səudiyyə Ərəbistanı, Küveyt, İsrail və s.) şirin su çatışmazlığı problemi hələ keçən əsrin ortalarından aktuallaşmışdır, onun həlli üçün müəyyən araşdırmalar aparılmış, praktiki işlər görülmüş və təcrübə əldə edilmişdir (Furqan Tahir, 2020: 303-329). Bu təcrübə göstərir ki, yaranmış problemin həlli üçün əsas yol, ehtiyatları praktiki tükənməz olan, Yer kürəsinin su balansında payı 97,5%-ə çatan duzlu suların (dəniz, okean və yeraltı şoran) şirinləşdirilməsidir: duzluluğunu 3÷50 q/dm^3-dan 1 q/dm^3-a və daha kiçik qiymətlərə çatdırmaqdır.

Azərbaycan Respublikası daxil olmaqla Xəzər dənizi sahilində yerləşən beş ölkənin dördündə şirin su qıtlığı yaşandığından duzluluğu 12÷13 q/dm^3 olan Xəzər dənizinin suyunun şirinləşdirilməsi də son 10÷15 ildə aktuallaşmışdır.

Müasir dövrdə duzlu suların şirinləşdirilməsi üçün müxtəlif üsullar istifadə edilir. Prosesin təşkili üçün 4 növ enerjidən istifadə olunur: istilik, mexaniki, elektrik, kimyəvi. Sənayedə geniş tətbiq olunan şirinləşdirmə texnologiyalarının təsnifatı [3]-də gətirilir. Onların müqayisəsindən görmək olar ki, ən geniş istifadə olunan əks-osmos texnologiyasıdır (65%) və onun üç çatışmayan cəhəti vardır: şirinləşdirilmiş suyun payının kiçik olması (42÷65%), qalıq duzluluğun yüksək olması (200÷500 mq/dm^3), elektrik enerjinin sərfinin yüksək olması (Peter, 2015: 402-422).

Bu çatışmazlıqlardan azad olan yeni perspektivli şirinləşdirmə texnologiyalarından biri membran distillə (MD – Membrane Distillation) texnologiyasıdır (Enrico Drioli, 2015: 56-84). MD texnologiyasına görə mikroməsaməli hidrofob membranın bir tərəfinə temperaturu 50÷90^{0}C şirinləşdirilən duzlu su verilir. Membranın isti və soyuq tərəflərində temperatur düşküsü səbəbindən yaranan su buxarının parsial təzyiqlərin fərqi təsirindən su buxarının molekulları membranın məsamələrindən keçir. Soyuq tərəfdə su buxarının kondensatlaşması variantlarından asılı olaraq MD modulların 4 əsas növü işlənilmişdir: a) Birbaşa kontaktlı; b) Hava təbəqəli; c) Vakuumlu; d) Buxarın qazla sıxışdırılması. Birinci halda membrandan keçən su buxarının kondensatlaşması

soyudulmuş distillyatla birbaşa kontakt nəticəsində baş verir. İkinci halda buxarın kondensatlaşması hava təbəqəsində aparılır. Üçüncü halda membrandan keçmiş su buxarı vakuum vasitəsi ilə xüsusi soyuducu qurğuya verilir və orada kondensatlaşdırılır. Dördüncü halda su buxarı inert qaz vasitəsi ilə soyuducu qurğuya sıxışdırılır və orada kondensatlaşdırılır. Hər kondensatlaşma variantının üstün və çatışmayan cəhətləri, eləcədə əlverişli tətbiq sahələri vardır (Daniel Gonzalez, 2017: 238-259; Ruh Ullah, Rasul, 2019: 119). Amma daha dərin tədqiq edilmiş və yarım sənaye miqyasında tətbiq edilən – MD texnologiyasının birbaşa kontaktlı variantıdır.

Ədəbiyyatda MD texnologiyasının müsbət xüsusiyyətləri kimi aşağıdakılar qeyd olunur:

- MD prosesi kiçik temperaturlarda ($50 \div 90^0$C) həyata keçirilir. Ona görə duzlu suyun qızdırılması üçün günəş və geotermal enerjidən, eləcə də tullantı yanma məhsullarının istiliyindən (ikinci enerji ehtiyatlarından) istifadə edilə bilər;
- Bütün membran qurğuları kimi, MD qurğuları da modul tiplidirlər: yığcamdırlar, az yer tuturlar, yüksək təzyiq tələb etmirlər, istismarı asandır;
- Ərpin yaranmasının qarşısını almaq şərti ilə şirinləşdirilən suyun konsentrasiyası yüksək qiymətlərədək artırıla bilər ($100 \div 200$ q/dm^3). Nəticədə alınan distillyatın payı artır, qalıq konsentratın həcmi azalır, utilizasiyası sadələşir, digər şirinləşdirmə texnologiyaları ilə hibridləşdirmə imkanı yaranır;
- Əks-osmos texnologiyasından fərqli olaraq şirinləşdirilmiş suyun qalıq duzluluğu çox kiçik həddə düşür – 10 mq/dm^3-dək;
- MD texnologiyası kiçik həcmdə şirin su tələb edən ayrı-ayrı istehlakçılar üçün (kiçik qazanxanalar, fermer təsərrüfatları və s.) daha səmərəlidir.

MD texnologiyasının əsas çatışmayan cəhəti kimi istilik enerji sərfinin yüksək olması göstərilir: 100 kVt·saat/m^3-dək (Ruh Ullah, 2018: 56-67). Ona görə ancaq bərpa olunan və ikinci enerji mənbələrinin istifadəsi bu texnologiyanı iqtisadi baxımdan səmərəli edir. Həlli tələb olunan ən vacib məsələ kimi membran üzərində müxtəlif növ çöküntülərin, ilk növbədə $CaCO_3$ və $CaSO_4$ ərpinin yaranmasının qarşısının alınması göstərilir. Bu məsələnin həllində xam suyun keyfiyyətinin və MD qurğusunun iş parametrlərinin düzgün seçilməsinin vacibliyi vurğulanır (Enrico Drioli, 2015: 56-84).

Qeyd edilənləri nəzərə alaraq günəş radiasiyasının intensivliyi yüksək olan regionlar üçün həmin enerjidən istifadə etməklə membran distillə üsulu ilə müxtəlif ion tərkibli duzlu suların şirinləşdirilmə texnologiyasının ayrı-ayrı məsələləri araşdırılmışdır. Məsələn, [9]-da duzluluğu 6 q/dm^3 olan yeraltı şoran suyun şirinləşdirilmə prosesi tərkibində günəş kollektoru və birbaşa kontaktlı MD modulu olan kiçik eksperimental qurğuda aparılmışdır. MD modulunun isti kamerasında suyun duzluluğu 50 q/dm^3-ə çatdırılmışdır. Müəyyən edilmişdir ki, havanın temperaturu $25 \div 33^0$C olduqda günəş radiasiyasının intensivliyi 7 saat ərzində yüksək olur ($330 \div 770$ Vt/m^2) və qurğuda sutka ərzində orta hesabla 13,7 kq distillyat alınır.

Digər tədqiqatda MD modulunu günəş hövzəsi ilə kombinəşdirilmiş sxeminin imkanları araşdırılmışdır. Göstərilmişdir ki, günəş radiasiyasının yüksək intensivliyi şəraitində MD modulunun isti kamerasında temperatur $50 \div 70^0$C-yə, qalıq konsentratın duzluluğu 230 q/dm^3-dək çatdırıla bilər (Kawtar Rahaoui, 2017: 414-419).

Son illər günəş enerjili MD (GEMD) şirinləşdirmə texnologiyasının iqtisadi məsələləri tədqiqat predmeti olmuşdur. Məsələn, [11]-də Tayvan adası üçün müxtəlif növ MD modullarının müqayisəsi aparılmışdır və göstərilmişdir ki, ən kiçik maya dəyəri (2,71 ABŞ dol/m^3 şirinləşdirilmiş su) hava təbəqəli MD modulunda alınır. Amma birbaşa kontaktlı MD-lərin istismarı daha sadədir.

İstilik mənbəyindən asılı olmayaraq MD texnologiyasının ən mürəkkəb məsələlərindən biri membranlar üzərində kalsium ərpinin yaranmasının qarşısının alınmasıdır. Bu məsələ ilə əlaqədar [12]-də göstərilir ki, əsas problem gipsin yaranmasıdır (CaSO4·2H2O).

Ərp məsələsinə həsr olunmuş digər tədqiqatlarda antiərplərin bahalığını nəzərə alaraq göstərilir ki, əks-osmos şirinləşdirmə texnologiyasında olduğu kimi, $CaSO_4$ ərpinə qarşı antiərplərdən, $CaCO_3$ ərpinə qarşı – sulfat turşusundan istifadə edilməsi məqsədə uyğundur (Gryta, 2008: 128-134, Sergio, Salinas-Rodriguez, 2021: 301).

Azərbaycan və Rusiya istisna olmaqla, digər Xəzəryanı ölkələrin təbii iqlimi günəş enerjisindən elektrik və istilik enerjilərinin alınması ilə bərabər duzlu suların şirinləşdirilməsi üçün də geniş imkanlar açır.

Məlum araşdırmalara görə Azərbaycanda orta aylıq şüalanma sıxlığı kifayət qədər yüksəkdir və $142 \div 724$ MC/m^2 həddində dəyişir (15). Bütün bunları nəzərə alaraq günəş enerjisindən istifadə etməklə membran distillə üsulu ilə Xəzər dənizi suyunun şirinləşdirilməsi şirin su qıtlığı məsələsinin həlli yollarından biri ola bilər. Yüksək ərp əmələ gətirmə xüsusiyyətinə malik olan Xəzər dənizi suyu üçün GEMD texnologiyasının imkanları hal-hazıradək araşdırılmamışdır.

İşin məqsədi Xəzər dənizi suyunun günəş enerjili membran distillə (şirinləşdirmə) texnologiyasının analitik üsulla tədqiq edilməsindən ibarətdir. Qoyulan məqsədə nail olmaq üçün membran üzərində kalsium ərplərinin yaranmasının qarşısının alınması, günəş kollektorlu MD qurğusunun hesablama modelinin işlənilməsi, modelin kompüter simulyasiyası əsasında sistemin tədqiqi kimi məsələlərə baxılır.

Günəş enerjili MD texnologiyasının prinsipial sxeminin və onun tədqiqat üsulunun seçilməsi.

Membran üzərində ərpin yaranmasının qarşısının alınması ilə əlaqədar, GEMD texnologiyasının sadələşdirilmiş hesablama metodikasına həsr olunmuş araşdırmada, bizim tərəfimizdən göstərilmişdir ki, Xəzər dənizinin ekoloji həssaslığını nəzərə alsaq məlum antiərp üsulu əvəzinə Na-kationlaşdırma üsulundan istifadə etmək daha məqsədə uyğundur (Zantaporn Waritha, 2017: 15-26). Nəzərə alınmışdır ki, antiərplərin bir çoxu toksikoloji xassəyə malikdir (Ashraf Al-Ashhab, 2022).

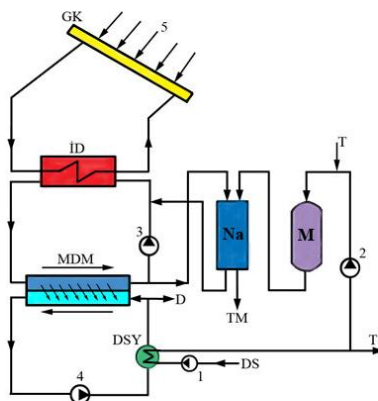
Təcrübə göstərir ki, nəticə etibarı ilə antiərplər heç bir dəyişikliyə məruz qalmadan şirinləşdirmə prosesinin qalıq konsentratının tərkibində dənizə axıdılaraq flora və faunaya neqativ ekoloji təsir göstərir. Bununla əlaqədar ekoloji baxımdan təmiz (“yaşıl”) antiərplərin yaradılması istiqamətində tədqiqat işləri aparılır (Konstantin Popov, 2016: 1-10).

Mövcud olan digər üsullardan, ekoloji təmizlik baxımından şirinləşdirilməyə verilən dəniz suyunun əvəlcədən Na-kationlaşdırma üsulu ilə yumşaldılmasını, yəni ərp əmələ gətirən Ca^{2+} və Mg^{2+} ionlarının Na^{+} ionları ilə əvəz olunmasını göstərmək olar. Bu istiqamətdə termiki distillə qurğularında ərpin qarşısını almaq üçün ilk tədqiqatlara professor H.Q.Feyziyevin rəhbərliyi altında hələ keçən əsrin 70-80-ci illərində başlanılmışdır (Feyziyev, 2009: 442).

Bunu nəzərə alaraq şəkil 1-də Na-GEMD texnologiyasının prinsipial sxemi təklif olunur. Bu sxemə görə dəniz suyu aşağıdakı əsas emal mərhələlərindən keçir: şəffaflaşdırma, yumşaldılma və şirinləşdirmə. Sistem üç konturdan ibarətdir. Birinci konturda günəş enerjisindən isti su halında istilik enerjisi alınır; ikinci (aralıq) konturda istilik enerjisi membran distillə modulunun (MDM) isti hissəsində dövr edən bəsləyici suya ötürülür; üçüncü konturda isə alınan distillyat soyudularaq dövr etdirilir və bir hissəsi məqsəd məhsulu kimi yığılır.

Sistemə daxil olan dəniz suyu (DS) distillyat soyuducusundan (DSY) keçərək turşulaşdırma (T) mərhələsindən sonra mexaniki süzgəcdə (M) şəffaflaşdırılır. Şəffaflaşdırılmış su Na-kationit süzgəcində (Na) yumşaldılaraq ikinci konturun qidalandırılması üçün istifadə olunur. Alınan su qarışığı istilikdəyişdiricidə (İD) günəş enerjisi hesabına $50 \div 80^0$C-dək qızdırılır və MDM-in girişinə verilir. Suyun bir hissəsi MDM-in membranından keçərək distillyat halında sonuncu kontura daxil olur.

İkinci (isti) konturdan üflənən və tərkibində ancaq dəniz suyunun natrium xlorid və natrium sulfat duzları olan $6 \div 12$%-li konsentrat Na-kationit süzgəcinin regenerasiyasına istifadə olunur. Ancaq birinci (işə buraxma) mərhələsi istisna olmaqla, kənardan NaCl duzunun istifadəsinə ehtiyac qalmır. Ona görə dəniz suyunun yumşaldılması iqtisadi baxımdan səmərəli hesab olunur. Kationitin regenerasiya prosesində əmələ gələn tullantı məhlulun (işlənmiş regenerasiya məhlulunun) tərkibində $6 \div 7$ dəfə qatılaşmış halda, ancaq dəniz suyunun ionları olur. Bu isə üsulun ekoloji səmərəliliyini göstərir.



Şəkil 1. Dəniz suyunun şirinləşdirilməi üçün günəş enerjili membran distillə sisteminin prinsipial sxemi: M – mexaniki süzgəc; Na – Na-kationit süzgəci; MDM – membran distillə modulu; İD – istilikdəyişdirici; DSY – distilat soyuducusu; GK – günəş kollektoru; DS – dəniz suyu; D – distillyat; TS – tullantı su; T – turşu məhlul; TM – tullantı məhlul; 1,2,3,4 – nasoslar.

Təklif edilən Na-GEMD sisteminin hesablama və tədqiqat üsuluna gəldikdə, hesablama metodikası bizim tərəfimizdən ədəbiyyat (16)-da dərc edilmişdir. Hesablama metodikasının işlənilməsində sistemin ayrı-ayrı elementlərinin hesablanması üçün aşağıdakı ədəbiyyatlardan istifadə olunmuşdur: günəş kollektorunun – (20)-dən; MD modulunun – (21,22)-dən; Na-kationinit süzgəcinin – (19)-dan. Ona görə aşağıda gətirilmiş hesablama modelinə istinad edilən metodikanın yalnız əsas elementləri daxil edilmişdir.

Tədqiqatlarda "Gelman" şirkətinin istehsalı olan birbaşa kontaktlı membran modulunun istifadə edilməsi nəzərdə tutulmuşdur. Membranın texnoloji göstəriciləri: qalınlıq (δ) – 60 mkm; məsaməlik (ε) – 80%; məsamələrin orta radiusu (r) – 0,225 mkm (Weiming, Yongli, 2020: 179). Xəzər dənizi suyunun ion tərkibi aşağıdakı kimi qəbul olunmuşdur (mq/dm^3): Ca^{2+}=320,9; Mg^{2+}=729,9; Na^{+}=3174,9; Cl^{-}=5034,3; SO_4^{2-}=3264,0; HCO_3^{-}=244,0; Duzluluq – 12768.

Hesablama modelinin əsas elementləri

Günəş kollektoru (GK) və istilik dəyişdiricidən (İD) ibarət olan birinci konturun istilik balans tənliyi, kVt:

$$Q_{GK}=Q_{İD} \quad (1)$$

və ya

$$q \cdot 10^{-3} \cdot F_{GK} \cdot \eta_K = G_1 \cdot C_p \cdot (t_{İs.1} - t_{S.1}) \quad (2)$$

burada q – günəşin şüalanma sıxlığı, Vt/m^2; F_{GK} – GK-nin səthinin cəm sahəsi, m^2; η_K – kollektorun optik f.i.ə.; G_1 – birinci konturda dövr edən suyun sərfi kq/san; C_p – suyun xüsusi istilik tutumu, $kC/(kq \cdot {}^0C)$; $t_{İs.1}$ – isti suyun temperaturu, ${}^0C$; $t_{S.1}$ – soyuq suyun temperaturudur,${}^0C$.

Bu konturda adətən istilikdaşıyıcı kimi təmiz su (distillyat) istifadə edilir. Sistemdə suyun qaynamasının qarşısını almaq məqsədilə hesablamalar yay rejiminin maksimal şüalanma səviyyəsinə görə aparılır. Bakı şəhəri üçün bu iyul ayına təsadüf edir və günün ən isti saatlarında təxminən q=900 Vt/m^2 təşkil edir (15).

GK-nin səthinin cəm sahəsi belə hesablanır:

$$F_{GK} = F1 \cdot n \quad (3)$$

burada F1 – qəbul edilmiş standart kollektorun süa udan səthinin sahəsidir, m^2; n – kollektorın sayıdır, ədəd.

İstehsal olunan kollektorlardan "Buderus SKN 4.0" markalı kollektorlar seçilmişdir. Onun üçün F1=2,4 m^2; η_K=0,77 (20).

Düstur (1)-lə yanaşı İD-in istilik balans tənliyi belə də yazıla bilər:

$$G_1 \cdot C_p \cdot (t_{İs.1} - t_{S.1}) \cdot \eta_{İD} = G_2 \cdot C_p \cdot (t_{İs.2} - t_{S.2}) \quad (4)$$

burada $\eta_{İD}$ – istilik dəyişdiricinin f.i.ə.-dir, $\eta_{İD}$ = 0,98; G_2 – İD və MDM arasında (ikinci konturda) dövr edən duzlu suyun sərfidir, kq/san; $t_{İs.2}$ və $t_{S.2}$ – uyğun olaraq, ikinci konturda dövr edən isti (MDM-ə daxil olan) və soyuq suyun (MDM-in qalıq məhlulu ilə qidalandırıcı suyun qarışığının) temperaturlarıdır, ^0C: $t_{İs.2}=t_{İs.1}-5^0C$ qəbul edilir.

Şəkil 1-də gətirilmiş sxemdən göründüyü kimi, MDM-in isti konturuna daxil olan duzlu su (G_2) iki hissəyə ayrılır: membrandan keçən distillyata (şirinləşdirilmiş suya) – $G_Ş$ və qalıq məhlula – $G_{Qal.}$ Sonuncunun bir hissəsi Na-kationit süzgəcinin regenerasiyasına istifadə olunur – $G_{Req,}$ qalan hissəsi isə qidalandırıcı su ilə qarışdıqdan sonra (G_{Qid}) ilkin qiymətinə çatır və İD-in girişinə verilir. Odur ki, axınlara və duzlara görə aşağıdakı maddi balans tənliklərini yaza bilərik:

$$G_2 = G_Ş + G_{Qal} \quad (5)$$

$$G_2 \cdot S_B = G_Ş \cdot S_Ş + G_{Qal} \cdot S_{Qal} \quad (6)$$

$$G_{Qid} = G_{Req} + G_Ş \quad (7) \quad G_{Qid} \cdot S_{Qid} = G_{Req} \cdot S_{Req} + G_Ş \cdot S_Ş \quad (8)$$

$$G_Ş = G_2 \cdot KƏ_B \quad (9)$$

$$S_{Req} = S_{Qid} \cdot QF \quad (10)$$

burada S_B, S_{Qal}, S_{Qid}, S_{Req} və $S_Ş$ – uyğun olaraq, MDM-in bəsləyici və qalıq sularının, sistemin qidalandırıcı suyunun, regenerasiya məhlulunun və şirinləşdirilmiş suyun duzluluqlarıdır, mq/dm^3 (q/dm^3); QF – şirinləşdirilən suyun qatılaşma faktorudur; $KƏ_B$ – MDM-in isti kamerasına verilən bəsləyici suyun konversiya əmsalıdır.

MDM-də alınan şirinləşdirilmiş suyun sərfi modulun iş parametrlərindən və istifadə olunan membranın texniki göstəricilərindən, onun səthinin sahəsindən (F_M) asılıdır, м^2:

$$F_M = G_Ş/J \quad (11)$$

burada J – membranın xüsusi məhsuldarlığıdır, kq/(m^2·san):

$$J = B_M\left(P_1(t_{İs}) \cdot X_{Su} \cdot a_{Su} - P_2(t_S)\right) = B_M \cdot \Delta P \quad (12)$$

burada B_M – membranın nüfuz etmə əmsalıdır, kq/(m^2·san·Pa); $P_1(t_{İs})$ və $P_2(t_S)$ – təmiz su üzərində membranın isti və soyuq səthlərinin temperaturlarına uyğun su buxarının təzyiqidir, Pa; X_{Su} – MDM-in isti kamerasına daxil olan məhlulda suyun molyar payıdır; a_{Su}– suyun aktivlik əmsalıdır; ΔP – membran distillə prosesinin hərəkətetdirici qüvvəsidir, Pa.

Membranın nüfuz etmə əmsalı aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$B_M = \left[\frac{3\tau\delta}{2\varepsilon r} \cdot \left(\frac{\pi RT}{8M}\right)^{1/2} + \frac{\tau\delta}{\varepsilon} \cdot \frac{Pa}{PD} \cdot \frac{RT}{M}\right]^{-1} \quad (13)$$

burada ε, r və δ – membranın yuxarıda gətirilmiş texnoloji göstəriciləridir; τ – membranın əyilmə əmsalıdır, payla; M – suyun molyar kütləsidir, q/mol; R – universal qaz sabitidir, C/(mol·K); T – membranın orta temperaturudur, K; Pa – membranın məsamələrində havanın təzyiqidir, Pa; PD – membranın məsamələrindəki təzyiqin və diffuziya əmsalının hasilidir, Pa·m^2/san.

$$\tau = 1/\varepsilon \quad (14)$$

$$PD = 1,895 \cdot 10^{-5} \cdot T^{2,072} \quad (15)$$

Düstur (13) daxil olan membranın isti və soyuq səthlərində buxarın temperaturundan asılı olan təzyiqlər (P_1 və P_2) Antuan düsturu ilə hesablana bilər [22], Pa:

$$P = \exp(23,1964 - 3816,44/(T_B - 46,13)) \quad (16)$$

burada T_B – membranın isti və soyuq səthlərində buxarın temperaturudur, K.

İsti kamera üçün, K:

$$T_{B.is} = T_{Or.is} - \Delta T \quad (17)$$

Soyuq kamera üçün, K:

$$T_{B.s} = T_{Or.s} + \Delta T \quad (18)$$

burada ΔT – temperatur polyarizasiyasıdır, isti və soyuq kameralarda axınların nüvəsində ($T_{B.is}$ və $T_{Or.s}$) orta temperaturla membran səthi üzərində olan temperatur fərqini göstərir. Birinci yaxınlaşmada bu göstərici 3÷5^{0}C götürülür və ardıcıl yaxınlaşma ilə dəqiqləşdirilir. Orta temperaturlar kameraların giriş və çıxışlarında qəbul edilmiş temperaturlara əsasən hesablanır, K:

$$T_{Or.is} = 0,5((t_{İs.1}+273)+(t_{S.2}+273)) \quad (19)$$

$$T_{Or.s} = 0,5((t_{İs.p}+273) + (t_{S.p}+273)) \quad (20)$$

Sonuncu düsturda $t_{İs.p}$ və $t_{S.p}$ – soyuq kamerada dövr edən isidilmiş və soyudulmuş permeatın qəbul edilmiş temperaturlarıdır.

Düstur (12)-də X_{Su} və a_{Su} kəmiyyətləri aşağıdakı kimi hesablana bilər (Rudobashta, Makhmud, 2012: 100-103):

$$X_{Su}= 1 – X_D \quad (21)$$

$$X_D =M/((M_{NaCl} \cdot(1/(10^{-6}\cdot QF\cdot S_{Qid}) –1)+M) \quad (22)$$

$$a_{Su}= 1–0,5\cdot X_D–10\cdot(X_D)^{0,5} \quad (23)$$

burada X_D – MDM-in bəsləyici suyunda duzların kütlə payıdır; M_{NaCl} – NaCl duzunun molyar kütləsidir, q/mol (sadələşdirici şərt kimi qəbul olunur ki, dəniz suyunun bütün duzları onların əsas hissəsini təşkil edən NaCl-dan ibarətdir).

Membran distillə prosesini xarakterizə edən vacib göstəricilərdən biri faydalı iş əmsalıdır – η_{MDM}, %. Onun hesablanması aşağıdakı düsturla aparılmışdır:

$$\eta_{MDM} = J\cdot H_B\cdot 100/(J\cdot H_B+K_M\cdot(T_{B,is}–T_{B,s})/\delta) \quad (24)$$

burada H_B – membranın orta temperaturunda buxarın entalpiyasıdır, kC/kq; K_M – həmin temperaturda memranın istilikkeçirmə əmsalıdır, kVt/(m·K).

Hesablama modelinin texnoloji hissəsi ilə bərabər GEMD prosesinin bir sıra xüsusi göstəriciləri də maraq doğurur. Onlardan aşağıdakılar hesablanmışdır:

- Günəş kollektorunun xüsusi səthinin sahəsi – $f_{GK,}$ m^2/(kq/saat):

$$f_{GK} = F_{GK} / G_Ş \quad (25)$$

- Membranın xüsusi səthinin səhəsi, $f_{M,}$ m^2/(kq/saat):

$$f_M = F_M /G_Ş \quad (26)$$

- Şirinləşdirilmiş suyun xüsusi istilik enerji sərfi (1 kq təmiz su almaq üçün tələb olunan günəş enerjisi) – g, kC/kq:

$$g= q/G_Ş \quad (27)$$

- Qidalandırıcı suyun konversiya əmsalı (1 kq qidalandırıcı sudan alınan şirinləşdirilmiş suyun payı) – $KƏ_{Qid}$, %:

$$KƏ_{Qid} = G_Ş \cdot 100/G_{Qid} \quad (28)$$

- MDM-in isti kamerasına daxil olan bəsləyici suyun konversiya əmsalı, $KƏ_{B,}$ %:

$$KƏ_B = G_Ş \cdot 100/G_2 \quad (29)$$

Hesablama modelini komputer simulyasiyası vasitəsi ilə araşdırmaq üçün sistemi xarakterizə edən və idarə olunan giriş dəyişənləri kimi aşağıdakılar qəbul edilmişdir:

- Günəş enerjisinin intensivliyinin sıxlığı – q=300÷900 Vt/m^2;
- Günəş kollektorlarının sayi – n=10÷40;
- İD-nin girişində isti suyun temperaturu $t_{İs.1}$= 55÷85 ^{0}C;
- MDM-in isti kamerasına daxil olan suyun temperaturu $t_{İs.2}= t_{İs.1} – 5^0$C;
- MDM-in soyuq kamerasını tərk edən permeatın temperaturu $t_{İs.p}=t_{İs2}–10^0$C;
- MDM-in isti kamerasına daxil olan bəsləyici suyun duzluluğu – 60÷120 q/dm^3.

Birinci yaxınlaşmada MDM modulunda alınan şirinləşdirilmiş suyun sərfi isti kameraya daxil olan suyun sərfinin 5% bərabər, aralıq konturda İD-yə daxil olan suyun temperaturu isə MDM-dən çıxan suyun temperaturuna bərabər qəbul edilmişdir. Növbəti iterasiyalarla qəbul edilmiş və digər göstəricilərin qiymətləri dəqiqləşdirilmişdir.

Tədqiqatın nəticələrinin təhlili.

Təklif edilən texnologiyanın kompüter simulyasiyasını aparmaqdan öncə bir variantın hesablanması aparılmışdır. Onların şərtləri və əsas nəticələri cədvəl 1 və şəkil 2-də gətirilmişdir.

Cədvəldən göründüyü kimi, GK-ların sayı 20 ədəd olduqda, onların cəm səthinin sahəsi 48 m^2, qəbul etdiyi enerji 33,3 kVt-a bərabərdir. Giriş faktorlarının qəbul edilmiş digər qiymətlərində günəş enerjisi hesabına MDM-də istehsal olunan distillyatın sərfi 8,45 kq/saat təşkil edir.

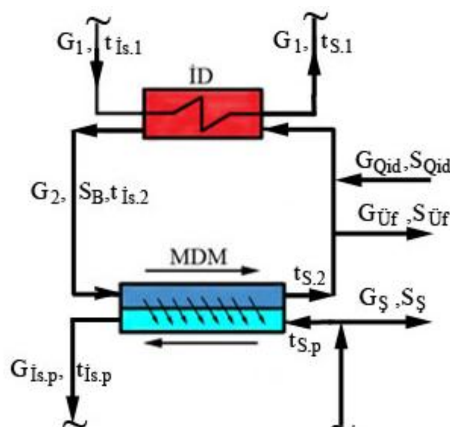
Gətirilənlərdən göründüyü kimi, sistemin qidalandırılması üçün duzluluğu 13,7 q/dm^3 olan yumşaldılmış dəniz suyu istifadə edilir ki, bu da xam dəniz suyunun duzluluğundan (12,8 q/dm^3) 7% artıqdır. Bu fərq codluq ionlarının ekvivalent kütlələrini natrium ionunun ekvivalent kütləsindən daha kiçik olması ilə izah edilir: Ca – 20; Mg – 12; Na – 23. Qidalandırıcı sudan sərfi 8,45 kq/saat

şirinləşdirilmiş suyun alınması birincinin konversiya əmsalının yüksək olmasını göstərir – 86 %. MDM-in bəsləyici suyunun konversiyasına gəldikdə bu göstərici çox kiçik alınır – 5,37 %-i, yəni bəsləyici suyun ancaq göstərilən payı membrandan keçir. Ədəbiyyatda MDM-in bəsləyici suyunun konversiyasının kiçik olması bu prosesin müəyyən xüsusiyyətləri ilə izah olunur. Göstərilir ki, hətta nəzəri halda, bu göstərici 10%-dən artıq olmur (Khalifa, 2017).

Cədvəl 1.
İlkin hesablamaların nəticələri

№	Göstəricilər	Ölçü vahidi	Kəmiyyət
1	Günəş kollektorların sayı, N_{GK}	Ədəd	20
2	Günəş kollektorlarının (GK) faydalı sahəsi, F_{GK}	m^2	48
3	GK-dən İD-yə daxil olan isti suyun temperaturu, $t_{İs.1}$	^0C	85
4	İD-dən GK-yə daxil olan suyun temperaturu, $t_{S.1}$	^0C	35
5	MDM-ə daxil olan suyun temperaturu, $t_{İs.2}$	^0C	80
6	MDM-i tərk edən suyun temperaturu, $t_{S.2}$	^0C	30
7	MDM-ə daxil olan bəsləyici suyun duzluluğu, S_B	q/dm^3	100
8	Qidalandırıcı suyun duzluluğu, S_{Qid}	q/dm^3	13,7
9	GK qəbul edən enerji, W	MC	33,3
10	Birinci konturda dövr edən suyun sərfi, G_1	kq/saat	158
11	MDM-in bəsləyici suyunun sərfi, G_2	kq/saat	155
12	Şirinləşdirilmiş suyun (distillyatın) sərfi, $G_Ş$	kq/saat	8,45
13	Membranın xüsusi səthinin sahəsi, f_M	m^2/(kq/saat)	3,04
14	Qidalandırıcı suyun konversiyası, $KƏ_{Qid}$	%	86
15	MDM-in bəsləyici suyunun konversiyası, $KƏ_B$	%	5,37
16	MDM-in faydalı iş əmsalı, η_{MDM}	%	58,6
17	Günəş enerjisinin xüsusi sərfi, g	MC/kq	3,93

Günəş enerjili membran distillə prosesinin əsas energetik göstəriciləri faydalı iş əmsalı (η_{MDM}) və günəş enerjisinin xüsusi sərfi (g) hesab olunur. Qəbul edilmiş ilkin şərtlər çərçivəsində faydalı iş əmsalı 58,6% təşkil edir. Bu nəticənin təhlili üçün qeyd etmək lazımdır ki, düstur (24)-ə uyğun olaraq, MDM-in isti kamerasına daxil olan bəsləyici suyun temperaturunun 80^0C-dən 30^0C-dək azalması iki paralel proses nəticəsində baş verir: membranın məsamələrindən permeat kamerasına keçən su buxarı molekulları hesabına (istilik-kütlə mübadiləsi) və ancaq istilik ötürmə prosesi hesabına. Baxılan halda istiliyin təxminən 40%-i istilik ötürmə prosesinin payına düşür. Təbiidir ki, bu göstəricini minimuma endirmək məqsədəuyğundur və bu istiqamətdə müxtəlif tədqiqatlar aparılır. Onlardan biri soyuq kamerada permeat əvəzinə hava təbəqəsindən istifadə etməkdir (5).

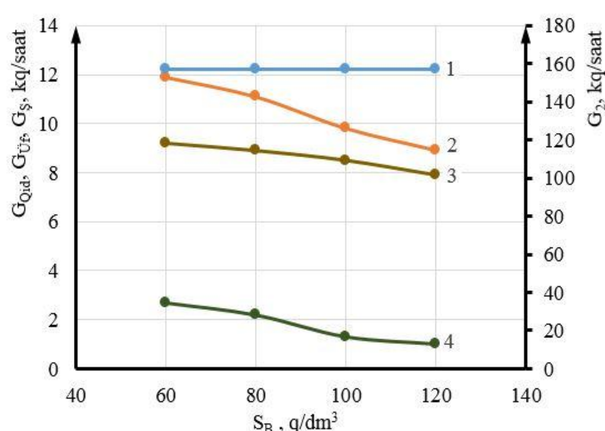


Şəkil 2. Hesablamaya aid əsas göstəricilərin işarələri (Cədvəl 1-ə aid)

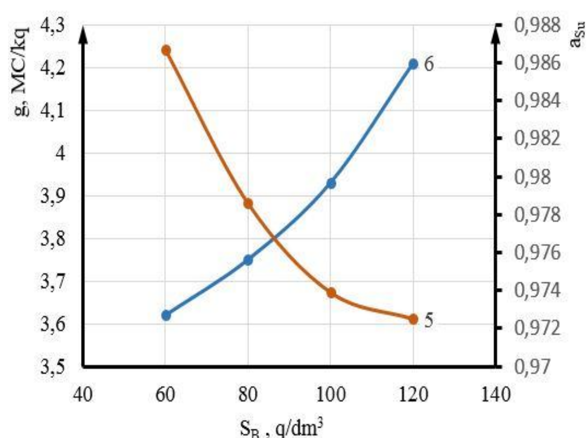
Cədvəldən göründüyü kimi, günəş enerjisinin xüsusi sərfi 3,93 MC/kq təşkil edir. Müqayisə üçün qeyd edək ki, üzvi yanacaq istifadə edilən bir pilləli termiki distillə qurğusunda bu göstərici 2,4 MC/kq səviyyəsində olur. Amma üzvi yanacağın istifadəsinin məlum iqtisadi və ekoloji xarakterli bir çox, məlum, çatışmayan cəhəti vardır.

Tədqiq edilən texnologiyanın müxtəlif iş rejimlərinin müqayisəsi baxımından vacib göstəricilərdən biri günəş kollektorunun xüsusi səthinin sahəsidir. Baxılan halda bu göstərici 48/8,45=5,68 m^2/(kq/saat) təşkil edir. MDM-də istifadə edilən membrana gəldikdə isə, onun xüsusi səthinin sahəsi 3,04/8,45=0,36 m^2/(kq/saat)-dır.

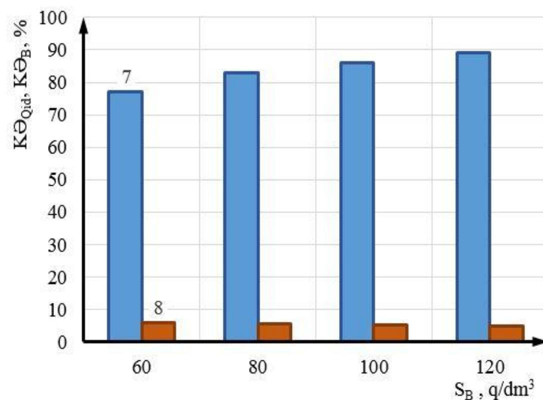
Tədqiqatların əsas hissəsində kompüter simulyasiyası ilə seçilmiş giriş faktolarının çıxış faktorlara təsiri araşdırılmışdır. MDM-in bəsləyici suyunun duzluluğunun təsirini əks etdirən qrafiklər şəkil 3-də verilmişdir. Şəkil 3,a-dan göründüyü kimi, membran moduluna verilən bəsləyici suyun duzluluğu İD və MDM arasında dövr edən suyun sərfinə təsir etmir (1) – 157 kq/saat. Səbəbi GK tərəfindən qəbul edilmiş istiliyin miqdarının və axınların temperaturlarının sabit götürülməsidir.



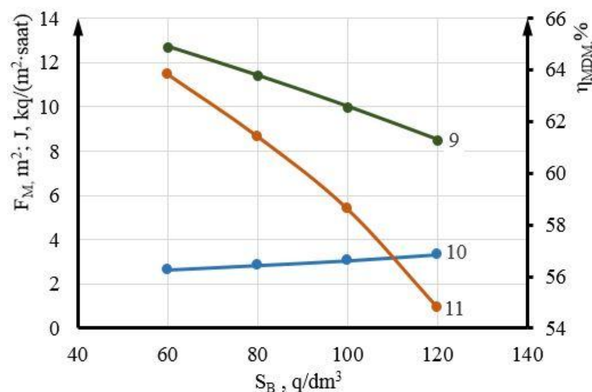
a)



b)



c)



d)

Şəkil 3. MDM-in bəsləyici suyunun duzluluğunun çıxış göstəricilərə təsiri qrafikləri: a) Axınların sərflərinə; b) Suyun aktivlik əmsalına və günəş enerjisinin xüsusi sərfinə; c) Konversiya əmsallarına; d) Faydalı iş əmsalına, membranın xüsusi məhsuldarlığına və səthinin sahəsinə;

1 – G_2; 2 – G_{Qid}; 3 – $G_Ş$; 4 – $G_{Üf}$; 5 – a_{Su} ; 6 – g; 7 – $KƏ_{Qid}$; 8 – $KƏ_B$; 9 – J; 10 – F_M; 11 – η_{MDM}; (q=900 Vt; N=20; $t_{is.1}$=85^{0}C; $t_{S.1}$=35^{0}C; $t_{is.2}$=80^{0}C; $t_{S.2}$=30^{0}C; $t_{is.p}$=70^{0}C; $t_{S.p}$=25^{0}C) .

Həmin qrafikə görə bəsləyici suyun duzluluğunun iki dəfə artması nəticəsində şirinləşdirilmiş suyun sərfi (3) təxminən 14% azalır: 9,2 kq/saat-dan 7,9 kq/saat-dək. Bu azalmanın səbəbini araşdırmaq üçün düstur (12)-yə müraciyət edək. Düsturdan görünür ki, membranın xüsusi

məhsuldarlığı prosesin hərəkətetdirici qüvvəsi ilə (ΔP) düz mütənasibdir. Bəsləyici suyun duzluluğunun artması ΔP-ni azaldır, çünki şəkil 3,b-də göstərildiyi kimi, duzluluq artdıqca membranın isti tərəfində su molekullarının aktivlik əmsalı (5) hiperbolik qanuna yaxın azalır: 0,987-dən 0,973-dək. Həmin qrafikdən o da görünür ki, duzluluğun artması nəticəsində MDM-in məhsuldarlığının azalması günəş enerjisinin xüsusi sərfinin (6) 16% artmasına səbəb olur: 3,62 MC/kq-dan 4,21 MC/kq-dək.

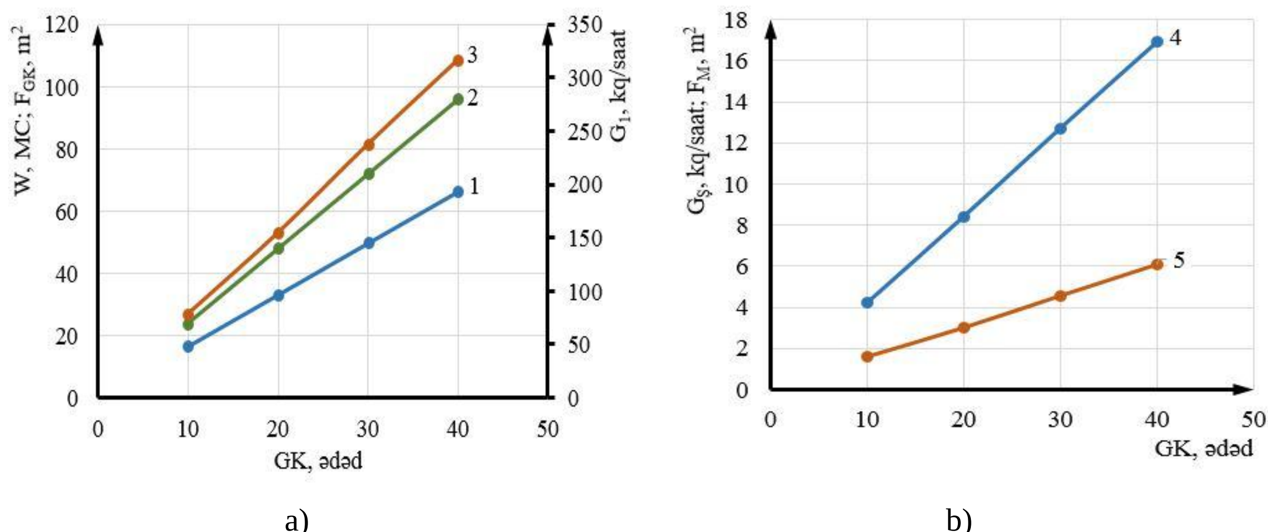
Konversiya əmsalları da bəsləyici suyun duzluluğundan asılı olaraq dəyişir (Şək.3,c): qidalandırıcı suya görə (7) – 77%-dən 89%-dək artır, çünki duzluluq artdıqca üflənən suyun sərfi azalır. Bəsləyici suya görə konversiya əmsalının (8) – 5,86%-dən 5,02%-dək azalması membran prosesinin yuxarıda qeyd olunan məlum xüsusiyyətlərindən irəli gəlir.

Şəkil 3,c-dən göründüyü kimi bəsləyici suyun duzluluğunun artması membranın xüsusi məhsuldarlığını (9) 12,7 kq/(m^2·saat)-dan 8,5 kq/(m^2·saat)-dək azaldır. Çünki duzluluq artdıqca prosesin hərəkətetdirici güvvəsi azalır. Düstur (11)-də göstərilən membran səthinin sahəsi ilə onun xüsusi məhsuldarlığı arasında tərs mütənasib asılılığa əsaslansaq, tələb olunan membran səthinin (10) artması gözləniləndir. Membran distillə prosesinin f.i.ə.-də azalır: 63,8%-dən 54,8%-dək (11). Bunun səbəbi su molekullarının aktivlik əmsalının azalmasındadır. Bu göstərici azaldıqca buxar şəklində membrandan keçən istiliyin payı azalır.

Eyni şərtlərdə günəş kollektorlarının sayının əsas çıxış göstəricilərə təsiri haqqında məlumatı şəkil 4-də gətirilən qrafiklərdən almaq olar.

Şəkil 4,a-dan göründüyü kimi, GK-ların sayının 10÷40 ədəd arasında artırılması nəticəsində sistem qəbul etdiyi günəş enerjisinin miqdarı (1) xətti qanuna uyğun olaraq 16,6 MC-dan 66,4 MC-dək, yəni 4 dəfə artır. Uyğun olaraq günəş enerjisi qəbul edən səthin sahəsi (2), eləcə də hər iki konturda dövr edən suyun sərfi artır. Məsələn, birinci konturda dövr edən suyun (istilikdaşıyıcının) sərfi (3) 80 kq/saat-dan 320 kq/saata çatır. Təbiidir ki, qəbul edilmiş enerjinin artması MDM-də alınan şirinləşdirilmiş suyun sərfinin (4) və tələb olunan membran səthinin sahəsinin (5) artmasına səbəb olur: uyğun olaraq, 17 kq/saat-dək və 6 m^2-dək.

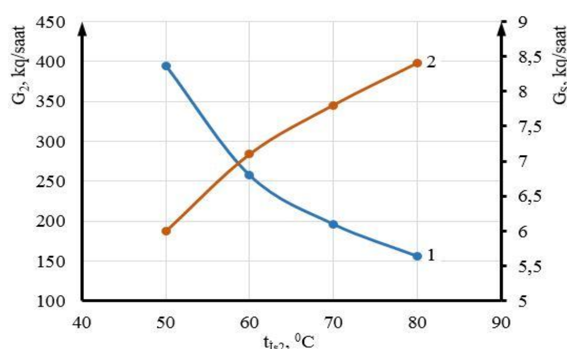
MDM-nin texnoloji göstəricilərinə təsir edən vacib giriş faktorlardan biri modula verilən bəsləyici (şirinləşdirilən) suyun temperaturudur – $t_{İs.2}$. Bu faktorun 50÷80^{0}C dəyişmə həddində təsirinin tədqiqində isinmiş permeatın temperaturu ($t_{İs.p}$) bəsləyici suyun temperaturundan 10^{0}C kiçik, GK-ların sayı 20 ədəd görürülmüşdür. Kompüter simulyasiyasının əsas nəticələri şəkil 5-də verilir.



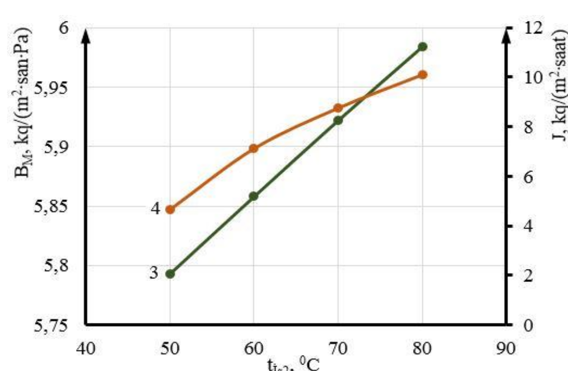
Şəkil 4. Günəş kollektorlarının sayının əsas çıxış göstəricilərə təsiri qrafikləri: a) günəş enerjisinin miqdarına (1), kollektorların cəm səthinin sahəsinə (2) və birinci konturda dövr edən suyun sərfinə (3); b) şirinləşdirilmiş suyun sərfinə (4) və membran səthinin sahəsinə (5).

Bəsləyici suyun temperaturunun artırılması ikinci konturda dövr edən suyun sərfini (1) azaldır (Şək. 5,a). Belə asılılıq istilik balansından irəli gəlir: günəş kollektorlarının sayı sabit götürüldüyü üçün ikinci kontura eyni miqdarda istilik ötürülür. Şirinləşdirilmiş suyun sərfinin (2) artması nüfuz etmə əmsalının (3) və membranın xüsusi məhsuldarlığının (4) artması ilə izah olunur (Şək. 5,b). Öz növbəsində son iki göstəricinin artmasına səbəb membran səthinin orta temperaturunun (5) artmasıdır (Şək. 5,c). Beləliklə, MDM-in axınlarının digər temperaturlarının sabit qalmaqla ancaq bəsləyici suyun temperaturunun artırılması membranın orta temperaturunu yüksəldir. Nəticədə, düstur (13)-dən göründüyü kimi, nüfuz etmə əmsalı və ondan asılı olan membranın xüsusi məhsuldarlığı artır. Belə təsirin daha bir nəticəsi membran distillə prosesinin f.i.ə.-nin (6) artmasıdır: 48%-dən 59%-dək.

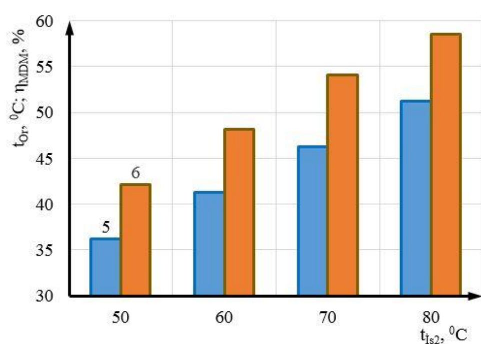
Bəsləyici suyun temperaturunun artması xüsusi istilik mübadilə səthlərinin sahələrinin və günəş enerjisinin xüsusi sərfini azaldır (Şək. 5,c.7,8,9): günəş kollektorunun xüsusi səthinin sahəsi 8÷5,2 m^2/(kq·saat), günəş enerjisinin xüsusi sərfi 6÷3,9 MC/kq, membranın xüsusi səthinin sahəsi 0,7÷0,35 m^2/(kq·saat) hədlərində. Göründüyü kimi, ümumi prosesin məhdudlaşdırma mərhələsi günəş kollektorlarının payına düşür: orta hesabla 1m^2 membran səthinin sahəsinə 9,4 m^2 günəş kollektorun sahəsi düşür. Odur ki, prosesin səmərəliliyinin artırılması üçün, ilk növbədə, f.i.ə-i daha yüksək olan günəş kollektorlarından istifadə edilməlidir.



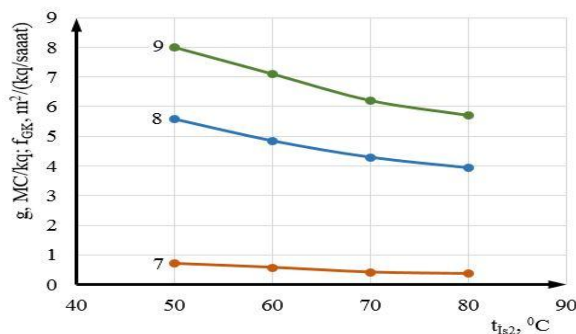
a)



b)



c)



d)

Şəkil. 5. MDM-in bəsləyici suyunun temperaturunun əsas çıxış göstəricilərə təsiri: a) Bəsləyici suyun (1) və qidalandırıcı suyun (2) sərfinə; b) Membranın keçicilik əmsalına (3) və xüsusi məhsuldarlığına (4); c) Membranın orta temperaturuna (5) və f.i.ə.-sinə (6); d) Membranın xüsusi səthinə (7), günəş enerjisinin xüsusi sərfinə (8) və günəş kollektorun xüsusi səthinə (9).

Yuxarıda gətirilən nəticələrdə günəş enerjisinin intensivliyi sabit götürülmüşdür (900 Vt). Belə intensivlik yay aylarında günün ən isti saatlarında müşahidə olunur. Digər zamanlarda günəş enerjisinin intensivliyi daha kiçik olur. Bununla əlaqədar q=300 və 600 Vt üçün də hesablamalar aparılmışdır. Bu hesablamalarda qəbul edilmişdir ki, q=300 Vt intensivlikdə MDM-in bəsləyici

suyunun maksimal temperaturu 40^0C, q=600 Vt olduqda – 60^0C təşkil edə bilər. Müvafiq hesablamalarda GK-ların sayı 20 ədəd, MDM-in bəsləyici suyu ilə isidilmiş permeatın temperaturlar fərqi 10^0C qəbul edilmişdir. Digər ilkin şərtlər dəyişdirilməmişdir.

Hesablamalardan görünür ki, qəbul edilmiş günəş enerjisinin sabit qiymətində hər iki konturda dövr edən suyun sərfi sabit qalır: q-un 300 və 600 Vt qiymətləri üçün ikinci konturda dövr edən suyun sərfi, uyğun olaraq 525 kq/saat və 175 kq/saat təşkil edir. Alınan digər nəticələr cədvəl 2-də verilir.

Cədvəl 2.
Günəş enerjisinin intensivliyinin və MDM-in bəsləyici suyunun duzluluğunun əsas texnoloji göstəricilərə təsiri

S_B, q/l	J, kq/(m^{2}saat)	$G_Ş$,kq/saat	f_{GK} m^2/ (kq/saat)	f_M m^2/ (kq/saat)	η_{MDM}, %	g, MC/kq
60	$\frac{4,64}{8,03}$	$\frac{3,89}{5,12}$	$\frac{12,3}{9,4}$	$\frac{0,77}{0,44}$	$\frac{41,5}{53,2}$	$\frac{5,72}{4,39}$
80	$\frac{4,22}{7,26}$	$\frac{3,68}{4,85}$	$\frac{13,0}{9,9}$	$\frac{0,86}{0,50}$	$\frac{39,3}{51,3}$	$\frac{6,03}{4,57}$
100	$\frac{3,72}{6,43}$	$\frac{3,42}{4,57}$	$\frac{14,0}{10,5}$	$\frac{0,97}{0,56}$	$\frac{36,6}{48,2}$	$\frac{6,48}{4,85}$
120	$\frac{3,21}{5,54}$	$\frac{3,16}{4,24}$	$\frac{15,2}{11,3}$	$\frac{1,12}{0,65}$	$\frac{33,8}{45,3}$	$\frac{7,02}{5,23}$

Qeyd: Sütət – q=300 Vt; Məxrəc – q =600 Vt

Alınan nəticələrin təhlili göstərir ki, günəş enerjisinin intensivliyinin artması membranın xüsusi məhsuldarlığını (J) və şirinləşdirilmiş suyun sərfini ($G_Ş$), uyğun olaraq, 1,7 və 1,3 dəfə artırır. Bəsləyici suyun duzluluğunun artması isə hər iki göstəricinin azalmasına səbəb olur: uyğun olaraq, 45% və 23%. Bu təsirin mexanizmi yuxarıda izah olunmuşdur. Membranın nüfuz etmə əmsalı (B_M) praktiki olaraq duzluluqdan asılı deyil. Günəş enerjisinin intensivliyinin yüksəlməsi isə bu göstəricini çox kiçik həddə artırır: təxminən 2,3%. Az da olsa bu artmanın səbəbi, bəsləyici suyun temperaturu ilə korrelyasiya olunan, membran səthinin orta temperaturunun yüksəlməsi ilə izah olunur.

Alınan nəticələrdən görünür ki, hər iki giriş faktorunun artması membranın xüsusi səthinin sahəsini (f_M) artırır. Bunun səbəbi f_M və J arasında tərs mütənasib asılılıqla izah olunur. Göründüyü kimi, membranın xüsusi səthinin sahəsi 0,44÷1,12 m^2/(kq/saat) həddində dəyişir: q artdıqca, orta hesabla, 43% azalır; S_B artdıqca – 45% artır. Günəş kollektorun xüsusi səthinin sahəsi (f_{GK}) daha yüksək alınır: 9,4÷15,2 m^2/(kq/saat); q artıqca, orta hesabla 20 % azalır, S_B artdıqca – 24% artır.

Hesablamalara görə membran distillə prosesinin f.i.ə.-nin (η_{MDM}) 33,8÷53,2% həddində azalması gözlənilir. Bu göstəriciyə q-nun təsiri daha böyükdür və S_B-in səviyyəsindən asılı olaraq 22÷26% təşkil edir. Bəsləyici suyun duzluluğunun təsiri 15÷19%-lə qiymətləndirilir. Cədvəlin sonuncu sütununda göstərildiyi kimi, q-nun artması xüsusi enerji sərfini (g) təxminən 24% azaldır, S_B-in artması isə bu göstəricini 17% artırır.

Qeyd etmək lazımdır ki, gətirilmiş hesablama metodikası əsasında bir sıra digər praktiki əhəmiyyətli məsələlər də həll edilə bilər. O cümlədən, yerli şəraitə uyğun olaraq və istilik akkumulyatorunun istifadəsi ilə sistemin orta sutkalıq, orta aylıq məhsuldarlığının hesablanması, optimallaşdırma məsələlərinin həlli və digərləri.

Nəticə

Xəzər dənizi sahilində yerləşən ölkələrin şirin su çatışmazlığı probleminin həlli üçün günəş enerjili membran distillə texnologiyasının istifadəsi böyük maraq doğurur. Çünki bu texnologiya enerji qənaətlidir, ekoloji baxımdan təmizdir və qalıq duzluluğu çox kiçik olan (10 mq/dm^3-dək) təmiz su almağa imkan verir. "Gelman" şirkətinin birbaşa kontaktlı membran distillə modulunun,

"Buderus SKN 4.0" markalı günəş kollektorlarının və ərpin qarşısını almaq üçün dəniz suyunun Na-kationlaşdırma üsulunun istifadəsinə əsaslanan müvafiq texnologiyanın prinsipial sxemi və hesablama modeli işlənilmişdir. Modelin kompüter simulyasiyası ilə günəş enerjisinin intensivliyinin, kollektorların sayının (səthinin sahəsinin), membran modulunun bəsləyici suyunun duzluluğunun, temperaturunun və digər giriş göstəricilərin dəniz suyunun şirinləşdirmə prosesinin texnoloji göstəricilər toplusuna təsiri öyrənilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, günəş intensivliyinin səviyyəsindən (300÷900 Vt/m^2) asılı olaraq, tələb olunan günəş kollektorunun xüsusi səthinin sahəsi 9,4÷15,2 m^2/(kq/saat) həddində dəyişir və intensivlik artdıqca səth azalır. Qəbul edilmiş digər ilkin şərtlər çərçivəsində, membranın xüsusi səthinin sahəsi isə 0,36÷1,12 m^2/(kq/saat) həddində dəyişir. Günəş enerjisinin intensivliyinin, eləcə də MDM-nin bəsləyici suyunun duzluluğunun artması (60÷120 q/dm^3) bu göstəricinin qiymətini artırır.

Alınan nəticələrə görə, ilkin şərtlərdən asılı olaraq, günəş enerjisinin xüsusi sərfi 3,6÷7,0 MC/kq həddində dəyişir. Günəş enerjisinin intensivliyinin və MDM-in bəsləyici suyunun temperaturunun artması (50÷80^0C) xüsusi enerji sərfini azaldır, bu suyun duzluluğunun artması isə xüsusi enerji sərfini artırır.

Hesab edirik ki, gətirilmiş günəş enerjili membran distillə texnologiyasının tədqiqi üçün təklif edilən model əsasında, istənilən müxtəlif digər şərtləri də nəzərə alaraq, lazımi hesablamalar aparıla bilər. Xəzər dənizi suyu əvəzinə hər hansı bir duzlu su mənbəyi istifadə oluna bilər: yeraltı şoran suları, torpaqların yuma (drenaj) suları və s.

Gələcək tədqiqatların əsas istiqamətləri kimi aşağıdakıları hesab edirik: texniki-iqtisadi səmərəliliyin qiymətləndirilməsi, optimallaşdırma məsələlərinin həlli, birbaşa kontaktlı MDM-in başqa növ MDM-lərlə (hava təbəqəli, vakuumlu və s.) müqayisəsi.

Duzlu suların günəş enerjili membran distillə qurğularının dəniz sahillərində, yaşayış məntəqələrindən və ənənəvi enerji mənbələrindən uzaqda yerləşən müxtəlif təsərrüfatlarda kiçik həcmlərdə təmiz su almaq üçün istifadə edilməsi təklif olunur.

Ədəbiyyat

1. Curto, D., Franzitta, V., Guercio, A.A. (2021). Review of the Water Desalination Technologies. Appl. Sci. 11. 670. https://doi.org/ 10.3390/app11020670
2. Furqan Tahir at al. (2020). Resilience of Desalination Plants for Sustainable Water Supply in Middle East. In book: Sustainability Perspectives: Science, Policy and Practice, p.303-329.
3. Antonio Zapata-Sierra at al. (2021). Worldwide research trends on desalination. Desalination, V.519, 115305.
4. Peter, G. at al. (2015). Seawater desalination technologies. International Journal of Innovation Sciences and Research Vol.4, No 8, p.402-422.
5. Enrico Drioli at al. (2015). Membrane distillation: Recent developments and perspectives. Desalination 356, p.56-84.
6. Daniel Gonzalez at al. (2017). Membrane distillation: Perspectives for sustainable and improved. Desalin. Renewable and Sustainable Energy Reviews 80, p.238-259.
7. Ruh Ullah, I., Rasul, M.G. (2019). Recent developments in solar thermal desalination technologies: A review. Energies 12, p.119
8. Ruh Ullah, I. at al. (2018). Energy efficiency of direct contact membrane distillation. Desalination 433, p.56-67.
9. Imran Hussain Moidu, Hariharan R. (2015). Design, Fabrication and Performance Analysis of Direct Contact Membrane Type Distillation System Integrated With Solar Flat Plate Collector. International Journal of Emerging Engineering Research and Technology, Volume 3, Issue 8, p.177-188.
10. Kawtar Rahaoui et al. (2017). Sustainable membrane distillation coupled with solar pond. Energy Procedia 110, p.414-419.
11. Chen, Y.H. at al. (2021). Economic Design of Solar-Driven Membrane Distillation Systems for Desalination. Membranes, p.15.

12. Christie, K.S.S. et al. (2022). Gypsum scaling in membrane distillation: Impacts of temperature and vapor flux. Desalination 525, 115499.
13. Gryta, M. (2008). Alkaline scaling in the membrane distillation process. Desalination 228(1), p.128-134.
14. Sergio, G., Salinas-Rodriguez et al. (2021). Seawater Reverse Osmosis Desalination. Assessment and Pre-treatment of Fouling and Scaling. IWA PABLISHING, London, p.301.
15. http://net 220.ru/poleznye_stat/solnechnaya_radiaciya_tablicy_incolyacii/
16. Zantaporn Waritha et al. (2017). Specific energy requirement of direct contact membrane distillation. Chemical Engineering Research and Design 128, p.15-26, ISSN 0263-8762.
17. Ashraf Al-Ashhab at al. (2022). Antiscalants Used in Seawater Desalination: Biodegradability and Effects on Microbial Diversity. Microorganisms, 10, 1580.
18. Konstantin Popov et al. (2016). A Comparative Performance Evaluation of Some Novel (Green) and Traditional Antiscalants in Calcium Sulfate Scaling. Advances in Materials Science and Engineering, p.1-10.
19. Feyziyev, K.K. (2009). Vysokoeffektivnyye metody umykcheniya i obessolivaniya vody. izd. 2, Bakinskaya TES «Takhsil», s.442.
20. http://solarb.ru/raschet-solnechnogo-kollektora-dlya-gvs
21. Rudobashta, S.P., Makhmud, S.Yu. (2012). Matematicheskoye modelirovaniye protsessa membrannoy distillyatsii. Khimiya i khimicheskaya promyshlennost. T.55, s.100-103.
22. Khalifa, A. et al. (2017). Experimental and theoretical investigation on water desalination using direct contact membrane distillation. Desalination.Vol.404, p.22-34.
23. Weiming, Ni., Yongli, Li. et al. (2020). Simulation Study on Direct Contact Membrane Distillation Modules for High-Concentration NaCl Solution. Membranes (Basel). Aug, 10(8), p.179.

Göndərildi: 29.10.2022 Qəbul edildi: 19.01.2023

DOI: https://doi.org/10.36719/2663-4619/87/103-108

Munis Ağabəy oğlu Əsədli
Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti
magistrant
asadli.munis@gmail.com

KÜLƏK ENERJİSİNİN DAĞLIQ ŞİRVAN İQTİSADİ ZONASINDA ENERGETİK XÜSUSİYYƏTLƏRİNİN TƏDQİQİ

Xülasə

Məqalədə Azərbaycan Respublikasında bərpa olunan enerjinin tarixi, inkişafı və statistikası haqqında məlumat verilmişdir. Eyni zamanda Dağlıq Şirvan iqtisadi zonasında bərpa olunan enerjinin bir növü olan, külək enerjisinin potensialı, ərazinin iqtisadi və coğrafi mövqeyi haqqında məlumatlar vardır. Dağlıq Şirvan iqtisadi zonasında mövcud olan külək elektrik stansiyaları və külək enerjisindən istifadəsinə dair məlumatlar da verilmişdir. Külək enerjisindən həm Dağlıq Şirvan iqtisadi ərazisində, həm də respublikanın digər ərazilərində istifadəsi və səmərəliliyi haqqında məlumatlar da vardır. Respublikanın hansı zonalarında külək enerjisinin yüksək potensiala sahib olması və istifadə sahəsində səmərəliliyin artırılmasına dair təkliflər təqdim olunmuşdur.

Açar sözlər: *külək enerjisi, külək turbiləri, inventorlar, qüllə, pər*

Munis Aghabay Asadli
Azerbaijan State Oil and Industry University
master student
asadli.munis@gmail.com

Study of energetic properties of wind energy in Mountainous Shirvan economic zone

Abstract

The article provides information on the history, development and statistics of renewable energy in the Republic of Azerbaijan. At the same time, there is information about the potential of wind energy, which is a type of renewable energy, and the economic and geographical position of the area in Mountainous Shirvan economic zone. Information on wind power plants and the use of wind energy in the Mountainous Shirvan economic zone is also provided. There is information about the use and efficiency of wind energy both in the economic area of Mountainous Shirvan and in other areas of the Republic. In which areas of the republic wind energy has a high potential and suggestions for increasing the efficiency in the field of use have been made.

Keywords: *wind energy, wind turbines, inventors, tower, par*

Giriş

Bərpa olunan enerjini (təbiətdən təbii şəkildə əldə edilə bilən və özünü bərpa edən bir enerji mənbələridir) yaşıl enerji olaraq adlandırmaq olar. Bununla yanaşı, bərpa olunan enerji növləri təbiətə zərər verən karbon qazının və digər kimyəvi tullantıların azaldılması baxımından çox üstündür. Eyni zamanda təbii mənbələr olduqları üçün idxal edilməyə ehtiyac duyulmur. Bu da enerji məsələsində xaricdən asılılığın minimallaşdırılması kimi bəzi məqamlarda olduqca əhəmiyyətlidir.

Yaşıl enerji mənbələrinin ənənəvi enerji mənbələrindən fərqləndirən üç əsas növü bunlardır:

1. Bərpa olunan enerji mənbələri tükənməzdir;
2. Bərpa olunan enerji mənbələri tam təhlükəsiz, iqlim üçün heç bir zərəri yoxdur;
3. Bərpa olunan enerji mənbələri yerli və təbii mənbələrdir.

Bərpa olunan enerji mənbələrinin dünya üzrə istifadəsinə nəzər etsək, xüsusən də inkişaf etmiş ölkələrdə istifadənin artımını aşkar şəkildə görərik. ABŞ, Çin, Yaponiya və Avropa Birliyinə üzv olan ölkələrdə və iqtisadi cəhətdən sürətlə inkişaf edən bir çox dövlətlərdə bu sahədə ciddi işlərin aparıldığı və enerji təhlükəsizliyinin təmin edilməsində yaşıl enerji növlərindən istifadənin yüksək olduğunu görərik. Beynəlxalq Enerji Agentliyinin hesabatlarına nəzər etsək, bu sahəyə ciddi və yüksək miqdarda investisiya qoyuluşunu açıq-aşkar görərik, bu da qlobal enerji sistemində bərpa olunan enerji mənbələrinin payının gündən-günə sürətlə artımı deməkdir.

Hər kəsin bildiyi kimi, ölkəmizdə neft-qaz ehtiyatları çoxdur. Statistikaya əsasən, neft və qaz ehtiyatımız hələ bundan sonra uzun illər daxili tələbatımızı ödəməyə və xaricə satmağa imkan verəcək qədər çoxdur. Yaşıl enerji mənbələrindən istifadə ölkəmizdə istehsal olunan enerjinin potensialını daha da yüksəldir.

Külək havanın üfiqi istiqamətdə hərəkətidir. Başqa cür desək, atmosferin aşağı qatlarında, yer səthinə yaxın yerdə havanın hərəkətidir. Küləyin hərəkəti nəticəsində istilik və rütubət bir yerdən digər yerə daşınır. Bəs külək necə yaranır? Barik qradiyentin təsiri altında külək təzyiq yüksək olan sahədən aşağı olan sahəyə doğru hərəkət edir. Bu atmosfer təzyiqinin müxtəlif ərazilərdə müxtəlif olmasından irəli gəlir, istiqamət və sürəti ilə səciyyələnir. Bəs bu təzyiqlər fərqi necə yaranır? Bunun səbəbi belə izah olunur: Günəş şüalarının dünyanın müxtəlif yerlərinə fərqli miqdarda istilik ötürməsidir. Belə ki, bu vəziyyətdə hava kütəsi bəzi ərazilərdə çox, bəzi ərazilərdə isə az qızır. Məlumdur ki, hər bir maddə qızarkən genişlənir, soyuduqca isə sıxılır. Hava da isindikcə genişlənir və eyni həcmdə olan soyuq hava kütləsindən az olur və yuxarı qalxır. Başqa sözlə, isti hava soyuq havadan yüngül olduğu üçün havada basqı yaranır. İsti hava yüngül olduğundan yuxarı qalxdıqca onun yerinə soyuq hava keçir. Bu da küləyin yaranmasına səbəb olur. İki ərazi arasında temperatur fərqi nə qədər çox olarsa, təzyiqlər fərqi də çox olur. Bu da küləyin sürətinə təsir edir.
Külələri əsdiyi cəhətin adı ilə adlandırırlar. Ümumilikdə isə küləyin növündən aslı olmayaraq gücü və istiqaməti flüger adlanan cihazla ölçülür. Küləyin sürətini (m/san və ya km/saat) anemometrlə ölçürlər. Küləyin gücü isə sürəti ilə düz mütənasibdir. Küləyin gücünü isə 12 ballıq Bofort şkalası ilə ölçürlər (Yusifbayli, Nasibov 2016).

Külək enerjisi Günəşin təsiri nəticəsində yarandığı üçün o da bərpa olunan enerjinin bir növüdür. Külək enerjisinin ümumi Yer kürəsindəki miqdarı bütün çayların enerjisindən 100 dəfədən də çoxdur. Külək enerjisi sürətinin kubu ilə düz mütənasibdir. Lakin külək enerjisinin bu qədər çox olmasına baxmayaraq, biz bundan tam faydalana bilmirik. Hesablamalara görə, külək enerjisindən faydalı istifadə miqdarı 59.3% təşkil edir. Biz bunun müəyyən bir hissəsini istifadə edə bilirik. Ən müasir külək qurğularının belə faydalı iş əmsalı 50% civarındadır.

Külək enerjisinin ta qədim zamanlarda ilk olaraq mexaniki enerjiyə çevirərək istifadə ediblər. Külək enerjisinin mexaniki enerjiyə çevrilməsinin çox qədim tarixi vardır. Bizim eradan əvvəl İranda taxıl döymək üçün şaquli oxlu külək mühərrikləri yaradılmışdır. Zaman keçdikcə bu mühərriklər Yaxın Şərq ölkələrinə də yayılmağa başladı. Avropada isə bu cür mühərriklər X əsrdə Səlib yürüşündən sonra yayılmağa başladı. Bu cür mühərriklərin istifadəsində Hollandiya XIV əsrdə Avropada birinci yerdə idi (2).

Elm və texnika inkişaf etdikcə küək enerjisinin digər enerji növlərinə keçməsi lazım oldu. Müasir texnikada külək enerjisindən daha çox elektrik enerjisinin istehsalında istifadə olunur. Çünki elektrik enerjisi universal enerji olduğundan, digər enerji növlərinə asanlıqla keçə bilir. Hazırda dünyanın çox ölkəsində küləkdən enerji istehsal etmək üçün külək elektrik stansiyaları quraşdırılmışdır. Külək elektrik stansiyalarında külək çarxları küləkdən gələn mexaniki enerjini elektrik enerjisinə çevirmək üçün elektrik generatorlarına qoşulur. Məlum olduğu kimi, küləyin istiqaməti, sürəti və gücü dəyişkəndir. Ona görə də küləyin sürətindən aslı olaraq istehsal olunan enerjinin miqdarı müxtəlif olur. Bu səbəbdən enerjini vaxtdan aslı olaraq müntəzəmləşdirmək üçün elektrik akkumlyatorlarından istifadə olunur.
Külək elektrik stansiyalarının tikintisi zamanı bəzi nüanslara diqqət edilməlidir:
1. Küləyin mövcudluğu;
2. Tikinti üçün torpağın uyğun olması;

3. Sahədən istifadənin əlçatan olması;
4. Elektrik xətlərinə girişin olması;
5. Ekoloji təsirlər.

Külək enerjisini sabit cərəyana çevirən stansiyaların gücü çox vaxt 0.4-3 kVt arasında dəyişir. Bu enerji bizə elektrik akkumlyatorlarının doldurumasında, fermaların və kiçik binaların işıqlandırılmasında istifadə olunur. Bu növ eletrik stansiyaları adətən digər stansiyalarla paralel işlədilir. Bu növ stansiyaların çatışmayan cəhətləri elektriki uzaq məsafəyə ötürə bilməməsi və batareyalardan səmərəli istifadəyə imkan verməməsidir. Dəyişən cərəyan istehsal edən külək elektrik stansiyalarında bu növ çatışmazlıqlar olmadığından onlar daha əlverişli və daha çox yayılmışdır. Həmçinin dəyişən cərəyanlı Külək ES-lərdə asinxron mühərriklərdən istifadə olunduğu üçün daha ucuz və konstruksiyası sadədir. Elektrik gücünə görə Külək ES-lərin üç növü vardır (3):

1. Gücü 0.1-10 kVt olan kiçik ES-lər;
2. Gücü 10-100 kVt olan orta güclü ES-lər;
3. Gücü 100 kVt və daha çox olan güclü Es-lər.

Külək enerjisi dünya üçün çox əhəmiyyətlidir. Dünyanın demək olar ki, hər yerində külək enerjisindən istifadə olunur. Dünya üzrə statistikaya nəzər saldıqda, 2020-ci ildə külək enerjisindən istifadə 733 GVT olduğunu görərik.

Dünya üzərində külək enerjisinin 2010-cu ilədək ən çox istifadəçisi Çin və Hindistan idi. Elm və texnika inkişaf etdikcə bu siyahıya Şimali Amerika və Avropa da daxil olundu. Çində sadəcə 2015-ci ildə istehsal olunan külək enerisinin ümumi miqdarı 145 GVT olmuşdur. Həmin ildə Çində istehsal olunan enerji dünyada istehsal olunan ümumi külək enerjisinin yarısını təşkil ediridi. 2020-ci ildə Danimarkada külək enerjisi 56%, Uruqvayda 40%, Litvada 36%, İrlandiyada 35%, Böyük Britaniyada 24%, Portuqaliya və Almaniyada 23%, İsveçrədə 16%, ABŞ-da 8%, Çində isə 6% təşkil edirdi.

2018-ci ildə dünyada istehsal olunan ümumi enerjinin 4.8%-i külək enerjisinin payına düşürdü. Bu göstərici 4 il əvvəlində 3.1% idi. Həmin ildə Avropada külək enerjisinin istehsalının miqdarı 18.8% olmuşdur. Yaxın Şərq, Latın Amerikası və Afrikada külək enerjisinin istehsalı 8%-dən 10%-dək artmışdır.

Azərbaycan da bərpa olunan enerji mənbələri üzrə yüksək potensiala sahibdir. Ölkəmizdə bərpa olunan enerji mənbələrinin potensialı 27000 MVt təşkil edir. O cümlədən külək enerjisinin potensialı 3000 MVt təşkil edir. Bu sahədə görülən işlərdən biri də 2020-ci il 22 sentyabrda Azərbaycan Respublikasının Prezidentinin 1159 nömrəli fərmanı olmuşdur. Azərbaycanda Energetika Nazirliyinin yanında Bərpa Olunan Eneri Mənbələri Agentliyi yaradılmışdır.

Azərbaycanda bərpa olunan enerji üzrə hidro enerji 1158.8 MVT (30 stansiya 20 kiçik su elektrik stansiyası), külək enerjisi 66.1 MVt (7 stansiya 2-i hibrid), bioenerji 37.7 MVt (2 stansiya 1-i hibrid), Günəş enerjisi 45.9 MVt (12 stansiya 2-i hibrid) təşkil edir. Hibrid stansiyalardan 1-i Qobustanda külək enerjisi 2.7 MVt, günəş 3MVt və bioenerji 0.7 MVt olaraq əsaslı qurğular quraşdırılmışdır (Məmmədov, 2003).

2021-ci ilin ölkəmiz üzrə statistikasına nəzər salsaq, istehsal olunan enerjinin 27.8 milyard kVt/saat təşkil etdiyini görərik. Burada İES-lərin payı 26.2 milyard kVt/saat SES-lərdə 1277.3 milyon kVt/saat təşkil edir. Yerdə qalan 339.9 milyon kVt/saat enerji isə külək, günəş və bioenerjinin payına düşür. İl ərzində istehsal olunan enerjinin 91.5 milyon kVt/saat, külək enerjisinin 55.2 milyon kVt/saat, Günəş enerjisinin 193.2 milyon kVt/saat, enerji isə bioenerjinin (bərk məişət tullantılarının yandırılması) payına düşür. Azərbaycanda bərpa olunan enerji ümumi istehsal olunan enerjinin 5.8%-ni təşkil edir (Bədəlov, Kəlbiyev, 2014).

Azərbaycanda bərpa olunan enerjinin inkişafı və yüksək potensiala sahib olan 8 ərazi seçilmişdir. Seçilmiş ərazilərdən 3-ü pilot layihəsi üzrə həyata keçirilmə ilə bağlı tədbirlər görülür. Azərbaycanda olan üçpilləli Enerji İnkişafı modeli layihəsinin tərkib hissələrindən biri olan “ev-1” elektrostansiya prinsipi çərçivəsində ABOEM texnologiyaları istifadə etməklə yaşayış və qeyri-yaşayış məntəqələrinin enerji təchizatı günəş, külək, geotermal və bioenerji hesabına hibrid formalı

elektrik stansiyaları prinsipi daxilində yaşayış yerlərində yerli enerji mənbələri hesabına enerji təchizatının formalaşdırılması özünü göstərir.

Samux Aqroenerji Yaşayış Kompleksinin 50 mindən çox əhalisi olan yaşayış sahəsində hibrid formalı stansiyalarda istehsal olunan enerji, buradakı enerji təchizatının təmin olunması eksperimental poliqondur. Bu da təcrübənin digər rayonlarda tətbiqinin, xüsusən enerji təchizatının zəif olduğu bölgələrin enerji təchizatı üçün geniş şərait yaratması müsbət qarşılanır (6).

Ənənəvi ehtiyatların azalması və bu ehtiyatların bərpa olunmaması, eləcə də yanacaq növlərinin qiymətlərinin dəyişkən olması, neft və qaz kimi ehtiyatların ölkələrdə istifadəsinin ekoloji tarazlığın pozulmasında mühüm rol oynaması artıq böyük problemdir. Bu da günü-gündən bərpa olunan enerji mənbələrinə ehtiyacın artmasına səbəb olur.

Azərbaycan külək enerjisindən istifadəyə görə çox əlverişli mühitə sahibdir. Xəzər sahili ərazilərdə külək potensialı çox yüksəkdir. Xüsusilə Bakı, Sumqayıt, Abşeron, Binə, Maştağa və s. ərazilərdə külək potensialı yüksək olduğu üçün istifadəsi daha məqsədəuyğundur. Azərbaycanda küləyin rejimi çox mürəkkəbdir. Bunun səbəbi ölkə ərazisinin 60%-nin dağlıq zonalardan ibarət olması ilə əlaqədardır (7).

Ölkəmizin şərq bölgərində ən çox şimal-şərq, şimal-qərb külələri əsir. Bu ərazilərdə şimal küləyinin illik orta sürəti 6-10 m/san-ə çatır. Bu zonalarda küləyin 25%-nin sürəti 11-15 m/san civarındadır. Ölkəmizdə fyon küləkləri də olur ki, bu zaman temperaturun kəskin artması müşahidə olunur. Dağlıq ərazilərimizdə fyon küləkləri əsən zaman qar sürətlə əriyir. Bundan əlavə olaraq ilin isti dövrlərində dağlıq ərazilərdə gecə-gündüz istiqaməti dəyişən dağ-dərə küləkləri də olur (8).

Azərbaycan Respublikasının iqliminə dağların və dağlıq zonaların təsiri böyükdür. Bunu başqa cür izah etsək, Böyük Qafqaz dağları sədd rolunu oyanayaraq şimal-şərqdən soyuq hava kütəsinin əraziyə daxil olmasına təsir edir. Bu da soyuq hava kütəsinin Qafqaz dağlarını keçərək ölkəyə Abşeron yarmadasından daxil olmasına səbəb olur. Bunun nəticəsidir ki, Zaqatala küləyinin orta illik sürəti 1.2 m/san olur. Abşeron yarmadasında isə bu göstərici 8.6 m/san-dir.

Azərbaycan Respublikası coğrafi mövqeyinə və iqlim şəraitinə görə alternativ enerji mənbələrindən istifadə üçün əlverişli imkanlara malik olan ölkələrdən biridir. Ölkədə çayların, günəşin, küləyin, yeraltı isti (geotermal) suların və biokütlənin enerjisindən istifadənin geniş imkanları vardır.

Azərbaycanda külək və günəş enerjisindən istifadə etmək üçün çox əlverişli iqlim şəraiti vardır. Aparılmış tədqiqatlar göstərir ki, külək enerjisinin istifadə gücünü 800 MVt-a çatdırmaq mümkündür. Külək enerjisindən istifadə etməklə ildə 4 mlrd. kVt-saat elektrik enerjisi istehsal etmək mümkün olarsa, ildə 1 mln. ton şərti yanacağa qənaət edilər və karbon qazının miqdarı 3,7 mln. ton azalar.

Elmi Tədqiqat Energetika İnstitutu respublikada olan meteoroloji stansiyalarda olan müşahidələrdən alınan materialları toplayıb qrup yaratmışdır. Bu qrupda olan materiallara əsasən rayonların landşaftlarına görə külək sürətinin paylanma rejimi bir neçə tiplə müəyyənləşdirilmişdir.

A tip rejim: Abşeron yarmadası və respublikanın şimal sərhədində Kür dilinə qədərki Xəzər sahili zonalar daxildir. Bu ərazilərdə küləyin orta illik sürəti 4 m/san-dən çox olur.

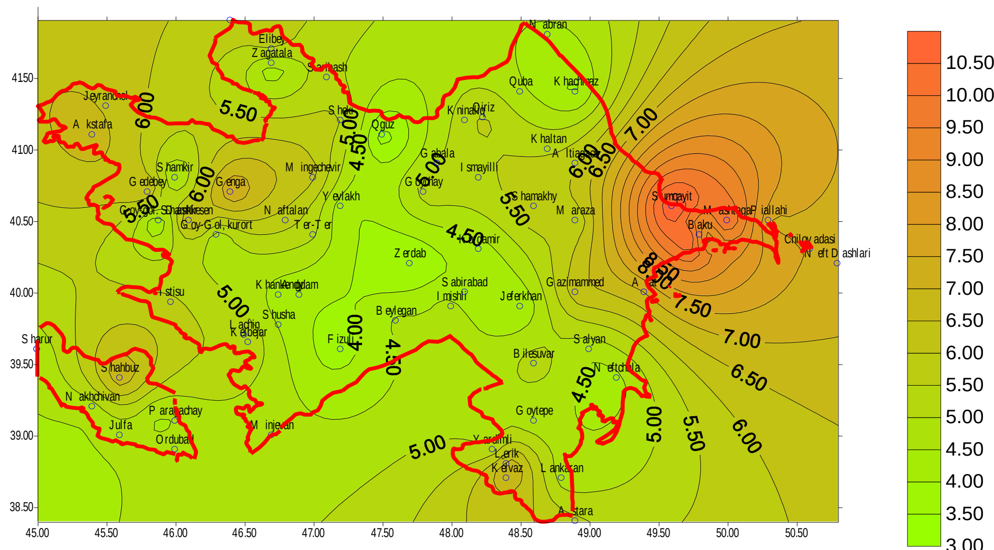
B tip rejim: Kür kənarı zonalar daxildir. Bu ərazilərdə küləyin orta illik sürəti 4 m/san – 3 m/san aralığında olur.

C tip rejim: Bu, əsasən respublikanın dağlıq rayonları üçün səciyyəvidir. Bu zonalarda küləyin orta illik sürəti 3 m/san-dən az olur. Bu zonalarda küləyin sürəti az olduğu üçün həmin zonalar külək enerjisinin istehsalı üçün yararsız hesab olunur. Burada bir nüans vardır ki, o da C zonalarına aid olan yüksək dağlıq zonalarının hələ yaxşı öyrənilməməsidir (9).

Respublikamızda olan illik külək ehtiyatının təbi şəraitinə və iqtisadi infrastrukturuna görə 800 MVt-a yaxın olduğu hesablanmışdır. Bu da ildə təxminən 2.4 milyard kVt/saat elektrik enerjisi deməkdir. Bu qədər enerji ildə 1milyon tona yaxın şərti yanacaqdan alınan enerjiyə ekvivalentdir. Eyni zamanda külli miqdarda təbii yanacaq tullantısından azad olmağa imkan verir (Yusifbayli, 2016).

Hal-hazırda Qobustan ərazisində gücü 30 MVt olan külək elektrik stansiyası fəaliyyət göstərir. Azərbaycanda bərpa olunan enerji resursları qiymətləndirilərkən ən çox külək enerji potensialının Abşeron yarmadasında olduğu müəyyənləşdirilmişdir. Uzunmüddətli təqdiqatlara əsasən, bu zonada küləyin orta sürəti 6 m/san-dən artıq olduğu müəyyənləşmişdir. Uzunmüddətli tədqiqatlar göstərir ki, Qobustan ərazisində təqdim olunmuş külək enerjisinin göstəricilərində bu potensialın yüksək olduğu üzə çıxmışdır (11).

Qobustan rayonunda 5,8 MVt gücündə hibrid tipli elektrik stansiyası tikintisinin tərkib hissəsi olan 2,7 MVt gücündə külək elektrik stansiyası layihəsinin həyata keçirilməsi əhalinin elektrik enerji təchizatını yaxşılaşdırmaqla yanaşı, "Azərbaycan Respublikası regionlarının 2009-2013-cü illərdə sosial-iqtisadi inkişafı Dövlət Proqramı"nda nəzərdə tutulan tədbirlərin də uğurla yerinə yetirilməsinə şərait yaradacaqdır (11).



Şəkil 1. Respublikanın külək xəritəsi

Uzunmüddətli aparılan tədqiqatlardan alınan nəticələrə əsasən yaradılmışdır (11).

Rayonda orta illik və orta aylıq temperaturun maksimum və mütləq minimum temperaturların paylanmasında əsas təkrar olur. Rayonun düzənlik ərazilərində mütləq maksimum temperatur 40-41ºC, dağətəyi zonada 37-40ºC, orta dağlığın aşağı zonasında 30-37ºC, 1500-2000 m yüksəklikdə 27-30ºC, yüksək dağlıqda (3000-3500 m-ə qədər) 20-30ºC-yə qədər qalxır. Bir qayda olaraq, mütləq maksimum temperatur rayonun çox hissəsində iyul ayının ikinci yarısına təsadüf olunur (Bədəlov, Kəlbiyev, 2011).

Dağlıq Şirvan iqtisadi rayonu 4 inzibati rayondan – Şamaxı, Qobustan, Ağsu və İsmayıllı inzibati rayonlarından ibarətdir. İqtisadi rayonda 4 şəhər, 4 rayon, 8 qəsəbə, 106 kənd inzibati ərazi dairəsi və 275 kənd yaşayış məntəqəsi vardır. Dağlıq Şirvan iqtisadi rayonunda 121 bələdiyyə fəaliyyət göstərir. Rayonunun ərazisi 6,06 min km^2-dir ki, bu da respublika ərazisinin (86,6 min km^2) 7%-ni təşkil edir. Rayon cənubdan Aran (Kür-Araz), şimal-qərbdən Şəki-Zaqatala, şimal və şimal-şərqdən Quba-Xaçmaz, şərqdən Abşeron iqtisadi coğrafi rayonları ilə həmsərhəddir.

Rayonun respublikanın digər inzibati-iqtisadi rayonlarında yerləşən əsas energetika mərkəzləri olan Mingəçevir, Bakı, Şirvan şəhərləri ilə nisbətən yaxınlıqda yerləşməsi rayona daha əlverişli şərtlərlə elektrik enerjisinin nəql edilməsinə imkan verir.

Dağlıq Şirvan iqtisadi coğrafi rayonu əlverişli iqtisadi-coğrafi mövqeyə malikdir. Havanın orta illik temperaturu bütün ərazi üçün müsbətdir. Onun ən yüksək göstəricisi 14,5ºC olmaqla rayonun düzənlik hissələrində, xüsusilə Qobustan, Şamaxı və Ağsu rayonlarının cənubunun çox hissəsində müşahidə olunur. Bu zonanın nisbi yüksəkliyi 200-300 m təşkil edir. Bu zonadan dağlıq zonaya tərəf getdikcə temperatur tədricən aşağı düşür, dağətəyi və alçaq dağlıq zonada orta illik temperatur (xüsusilə Babadağ zonasında) 0ºC qədər azalır.

Nəticə

Dağlıq Şirvan iqtisadi zonasında inzibati rayonlar üzrə kifayət qədər torpaq sahəsinin olduğunu nəzərə alaraq külək enerjisindən istifadə üzrə avadanlıqlar tətbiq etməklə elektrik enerjisi istehsal edən sistemlər yaradıla bilər. Lakin Dağlıq Şirvan ərazisinə daxil olan bütün rayonlarda bu keçərli deyil. Sadəcə Qobustan rayonu üçün külək enerjisinin tətbiqi daha uyğundur. Müasir avadanlıqlar tətbiq etməklə elektrik enerjisi hasil edib istehlakçını təmin etmək olar.

Ədəbiyyat

1. Yusifbayli, N., Nasibov, V. (2016). Global trends & renewable energy policy of the Azerbaijan Republic in new economic development. Caspian Oil&Gas, Conference 02-03 June, Baku.
2. https://www.desware.net/sample-chapters/d06/D10-002.pdf
3. https://bibaktim.net/yel-degirmeni-ve-ruzgar-turbini-nedir-nasil-calisir-farklari-nelerdir/
4. Məmmədov, Q.Ş. (2003). Azərbaycan Respublikasının dövlət torpaq kadastrı: hüquqi, elmi və praktiki məsələləri. Bakı: “Elm” nəşriyyatı, 448 s.
5. Bədəlov, A.B., Kəlbiyev, R.K. (2014). Azərbaycan Respublikasının günəş enerji mənbələrinin istifadəsi və kadastrı. Bakı.
6. http://www.area.gov.az, http://www.ren21.net, http://www.stat.gov.az
7. https://minenergy.gov.az/az/alternativ-ve-berpa-olunan-enerji/azerbaycanda-berpa-olunan-enerji-menbelerinden-istifade
8. https://www.encazip.com/ruzgar-enerjisi-nedir
9. https://texnoland.az/zhurzhhular/zhaerzhinlik-adzharlar/41-zhurzhhular/kulaek-elektrik-turbinlaeri.html
10. Yusifbayli, N. (2016). Renewable energy policy of the Azerbaijan Republic – Strategic Road Map. Seventh international forum on energy for sustainable development International Conference on Renewable Energy. Baku, Azerbaijan, 18-21 october.
11. https://www.esmap.org/esmap_Offshore_Wind_Roadmap_for_Azerbaijan
12. Bədəlov, A.B., Kəlbiyev, R.K. (2011). Qobustan rayonunda 2.7 MVt gücündə külək elektrik stansiyasının layihələndirilməsi, ilkin texniki iqtisadi əsaslandırılması.

Rəyçi: t.e.n. Ramiz Kəlbiyev

Göndərildi: 12.11.2022 Qəbul edildi: 18.01.2023

DOI: https://doi.org/10.36719/2663-4619/87/109-114

Hüseyn Rauf oğlu Qafarov
Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti
magistrant
huseynqafarov5@gmail.com

BAKI ŞƏHƏRİNDƏ İCTİMAİ BİNALARDA GÜNƏŞ ENERJİSİNDƏN İSTİFADƏNİN SƏMƏRƏLİLİYİNİN ARTIRILMASI

Xülasə

Məqalədə Bakıda binalarda günəş enerjisindən istifadənin səmərəliliyinin artırılmasından bəhs edilir. Yaşayış binalarında insan sayı artdıqca enerjiyə olan tələbat da artır. Enerji tələbatını ödəmək üçün günəş enerjisindən istifadə etmək lazımdır. Ona görə biz, ilk öncə binada günəş enerjisindən istifadəni planlaşdıran zaman həm əməliyyat xərclərini, həm də qoyduğumuz xərcləri nəzərə almalıyıq. Günəş enerjisindən istifadənin müsbət tərəfi sağlamlıq cəhətdən təmiz olmasıdır. Nəzərə alınmalıdır ki, Bakı şəhərinin coğrafi mövqeyinə görə iqlimi günəş enerjisindən istifadə üçün ideal sayılır.

Açar sözlər: *günəş batareyları, günəş enerjisi, elektrik enerjisi, enerji, batareya*

Huseyn Rauf Gafarov
Azerbaijan State Oil and Industry University
master student
huseyngafarov5@gmail.com

Increasing the efficiency of using solar energy in public buildings in Baku

Abstract

In our article, we will look at increasing the efficiency of using solar energy in buildings in Baku. As the number of people in residential buildings increases, the demand for energy increases, and it is necessary to use solar energy to meet the energy demand. Therefore, we must first consider both operating costs and investment costs when planning the use of olar energy in a building. The positive side of using solar energy is that it is healthy. It should be taken into account that due to the geographical location of Baku, the climate is ideal for using solar energy.

Keywords: *solar cells, solar energy, electricity, energy, battery*

Giriş

Günəşin gücü ənənəvi ehtiyat olan daş kömür, neft, təbii qaz və s. yanacaqlardan qat-qat güclü və çoxdur. Günəşin gücünün 0,0125%-ni istifadə edə bilsək, çoxlu enerji ehtiyatını ödəyə bilərik. Günəş enerjisinin müsbət cəhəti odur ki, qurğular istifadə olunduqda istixana effekti yaranmır, havaya zərərli maddələr yayılmır, aşağı atmosfer qatında istilik əmələ gəlmir. Bu enerjinin mənfi cəhəti yalnız odur ki, havanın necə olmasından və fəsildən asılıdır. Günəşdən alınan enerji iki növdə istifadə oluna bilər:

1) istilik enerjisi şəklində;
2) elektrik enerjisi şəklində.

Günəşdən alınan enerjini elektirik enerjisi kimi istifadə etmək üçün fərqli kollektorlardan istifadə olunur. Günəş şüalarını toplayan, əks etdirən, günəş istiqamətinə doğru yönələn günəş kollektorlarını misal çəkə bilərik. Günəşdən aldığımız enerjinin daha da faydalı olması üçün fotoelemendə günəş enerjisinin elektrik enerjisinə çevrilməsi həyata keçirilir. Fotoelement işığa həssas olduğundan, əsasən selen, silisium, qallium arsendi və digər materiallardan hazırlana bilər. Buradan elektrik enerjisinin alınması p-n keçidi vasitəsi ilə, yəni işığın udulması hesabına baş verir. Aparılan araşdırmalar göstərir ki, günəş qurğularını, əsasən cənub istiqamətində yerləşən zonalarda

quraşdırmaq təxminən 50-ci enlilikdə daha məqsədə uyğun sayılır. Nəzərə almalıyıq ki, Azərbaycanda 300 günəşli gün olur, bu da günəş enerjisindən istifadənin əlverişli olduğunu göstərir (1).

İşıqlandırma üçün günəş enerjisinin istifadə edilməsi

Hal-hazırda dünyada ekoloji təmizlik cəhətdən binalarda bərpa olunan enerji mənbələrindən geniş şəkildə istifadə olunur. Bunun üçün bina fasadlarının və binanın ərazisinin işıqlandırma sisteminin lahiyə olunması vacib sayılır. İşıqlandırma üçün fotoelektrik modula əsaslanan günəş çıraqları istifadə etmək olar. Bundan əlavə, işıqlandırmada komplekt şəkildə fotoelektrik fənərlər və gecənin qaranlıq vaxtında işığı avtomatik şəkildə yandırıb-söndürən xüsusi kontrollerləri olan taymerlər quraşdırılmalıdır (2, 2012: 6).

Etibarlı və səmərəli günəş işıqlandırılma sxemi

Binada günəş enerjisi vasitəsi ilə elektrik enerjisi istehsal etmək üçün ilkin olaraq şəbəkədə günəş batareyalarını fotoelektrik inventorlarla kombinə şəklində istifadə edə bilərik.

Sistemin işini qiymətləndirmək üçün günəş batareyasından alınan enerjinin gündüz və ya gecə vaxtında alınması böyük əhəmiyyət kəsb etmir. Bununla da aşağıdakı üstünlükləri əldə edirik:

- Akkumulyator lazım olmur. Akkumulyator bahalı sərfiyyat materialıdır; gün ərzində dolub boşaldıqca 3 ildən bir dəyişməlidr.
- Günəşdən alınan enerjini lazımı vaxtda istifadə edə bilərik.
- İşıqlandırma davamlı olaraq işlək vəziyyətdə olur, hava buludlu və ya panelin üzəri qarla örtülsə belə. Lakin bu zaman enerji qənaəti aşağı olacaq.
- Batareyanın gücünün dəfələrlə azalması mümkündür. Tutqun havaya qarşı tədbir görməyə və akkumulyatorun dolub boşalmasına ehtiyac qalmır.
- Günəş batareyaları işıq lampalarına lazım olandan az elektrik enerjisi istehsal edir. Ümumilikdə işıqlandırıcı qurğu və günəş batareyasının gücü bir-birinə bağlı olmur. Şəbəkədə ola biləcək hər hansı qəza zamanı lampanın işinin təmin edilməsi lazım olduqda akkumulyatorla bir yerdə kiçik nizamlayıcı, başqa sözlə fasiləsiz işi təmin edən qurğu quraşdırılmalıdır.
- Binanın elektrik şəbəkəsində heç bir dəyişiklik etmək lazım gəlmir, çünki günəş elektrik qüvvəsi ilə təchizolunma sistemi binanın hər yerində quraşdırılır.
- Şəbəkə inventorunun faydalı iş əmsalı daha yüksəkdir, nəinki yük kontrolleri-akkumulyator-invertor.
- Günəş enerjisinin tarifinin çox olduğu saat, əsasən gündüz vaxtı sayılır, çünki gündüz daha çox enerji istehsal edilir, lampalar isə gecə vaxtı olduğuna görə ucuz tariflə qidalanır (2, 2012: 7, 8, 9).

Fotovoltaik sistemlər

Fotovoltaik (PV) sistemləri, günəş batareyalarının köməyi ilə günəş şüalarından elektrik enerjisi istehsal edərək, bu enerjidən istifadəyə şərait yaradan bütün komponentlər məcmusu başa düşülür. PV sistemləri, əsasən sadə və yaxud fərqli yolların işıqlandırılmasında, mayak evləri, binalar da elektrik enerji istehsalında istifadə olunur. Bildiyimiz kimi, fotovoltaik sistem elektrik enerjisi istehsal edən zaman onu ehtiyac olduqda saxlamaq və ya istifadə olunan sahələrə düzgün şəkildə ötürməyə xidmət edir. Fotovolatik batareyalar, əsasən binaların fasadlarına, damlarında yerləşdirilir və buradan səthlərə gələn günəş şüalarını, yəni günəş enerjisini elektrik enerjisinə çevirir.

Daxili məqsədlər üçün istifadə olunan günəş selləri elektrik şəbəkəsinə birbaşa olaraq invertor köməyi ilə qoşulur və bununla istehsal edilən elektrik enerjisinin xeyli hissəsinin batareyada qalmasına nail oluruq (3).

Fotoelektrik enerji sistemlərinin növləri

Müstəqil fotoelektrik sistemi mərkəzləşdirilmiş elektrik qüvvəsi ilə təchizetmə şəbəkələrindən heç asılı deyil. Günəş batareyalarının enerjisi birbaşa istehlakçılar tərəfindən istifadə edildiyi bəzi xüsusi hallar istisna olmaqla (məsələn, suvuran qurğular, günəş ventilyasiyası və s.), bütün müstəqil sistemlərin tərkibində akkumulyator batareyaları olmalıdır. Akkumulyatorlardan alınan enerji günəş radiasiyası kifayət qədər gəlməyəndə və ya yüklər günəş batareyalarının generasiyasından çox olanda istifadə edilir (4).

Şəbəkə ilə birləşdirilmiş batareya fotoeletkrik sistemi müstəqil sistemə oxşayır. Burada da akkumulyator batareyaları istifadə edilir, lakin belə sistem, eyni zamanda mərkəzləşdirilmiş elektrik qüvvəsi ilə təchizetmə şəbəkələrinə qoşulur. Buna görə günəş batareyaları generasiya etdiyi artıq enerji yükə və ya sistemə yönəldilə bilər (bunun üçün xüsusi invertorlar tələb olunur; həmin invertorlar şəbəkə ilə paralel işləyə bilir və onları bəzən "hibrid" adlandırırlar). İstehlak günəş batareyaları generasiya etdiyi enerjidən artıqdırsa, çatışmayan enerji şəbəkədən götürülür. Doldurucu qurğusu olan belə invertorların bəzi modellərində akkumulyator doldurulması üçün üstünlük daimi cərəyan mənbəyindən (məsələn, günəş kontrollerindən) doldurmaya verilir. Bununla şəbəkədən akkumulyatorların doldurulmasına istifadə edilən enerji azaldılır (5).

Şəbəkə ilə bağlı elə batareya sistemləri var ki, onlarda günəş batareyalarının doldurma kontrollerləri əvəzinə, akumulyator batareyasının çıxışına birləşdirilmiş şəbəkə fotoelektrik invertorları istifadə edilir. Belə imkan yalnız bir neçə akumulyator batareyalarının modelində var, lakin sistemin ümumi effektivliyi şəbəkə fotoelektrik invertorların istifadəsi hesabına AB doldurma kontrollerlərindən daha yüksək ola bilər (2, 2012: 9).

Binada texniki sahənin və lift zonasının günəş batareyası vasitəsi ilə işıqlandırılması sisteminin üstünlüyü:

- əhalinin və personalın rahatlığı;
- elektrik enerjisinə görə ödənişin olmaması;
- elektrik enerjisinin daimi olması;
- qənaətcil olması;
- istismarı 25 il;
- ekoloji cəhətdən təmiz olması.

Binada günəş enerjisi sərfinin hesablanması

Əlbəttə, enerji səmərəliliyinin müasir, innovasiya metodları mövcuddur. Məsələn, binanın damında günəş batareyalarının quraşdırılması. 6 girişli 9 mərtəbəli standart binanın işıqlandırılmasına ildə təxminən 15000 AZN sərf olunur. Müasir çoxmərtəbəli yaşayış komplekslərinin işıqlandırılmasına isə bundan da çox məbləğ. Həqiqətən, meydançalarda, xollarda və nərdivanlarda çox vaxt işıq boş yerə yanır, adamlar həmişə orada olmur, mənzildən liftə getmək və ya zibili zibil borusuna atmaq üçün cəmi iki dəqiqə vaxt lazımdır (6).

Biz israfçılığa qarşı çox sadə və səmərəli mübarizə metodu təklif edirik. Standart çıraqları qənaətli, optik-akustik və ya infraqırmızı sensorlarla əvəz etmək və ya sadəcə sensorları mövcud çıraqlara qoşmaq. İldə təxminən 90% elektrik enerjisinə qənaət etmək olar. Axı işıq indi yalnız evdə adam olanda və yalnız təbii işıqlıq dərəcəsi kifayət etməyən halda yandırılacaq. Belə qənaətə işıq mənbəyi kimi adi közərmə lampalarını saxlamaqla nail olmaq olar. Müasir yığcam lüminessent və ya LED lampaları ilə daha çox, 99% qənaət etmək olar! Nəzərə alsaq ki, avadanlığın dəyəri bir o qədər də yüksək deyil, montajı isə sadə işıqlandırmanın yeniləşdirilməsinə edilən xərclər çox tez çıxır (1.5-2 ay) (7, 8).

Bu günə, işığın avtomatik idarə edilməsi üçün üç tip sensor mövuddur: optik, akustik və infraqırmızı.

Optik sensor işıqlanma dərəcəsini qiymətləndirir və o, tapşırılmış səviyyədən yuxarı və ya aşağı olanda işığı, müvafiq olaraq yandırır və ya söndürür (9, 10).

Akustik sensor səs-küy olanda, məsələn, addımların, açılan qapının, açarların cingiltisi və s. səsi gələndə işığı yandırır. Səs-küy kəsiləndə işıq müəyyən vaxt keçəndən sonra söndürülür.

İnfraqırmızı sensor öz iş zonasında adamın görünməsinə reaksiya verir və işığı yandırır. Adam sensorun iş zonasından çıxandan müəyyən vaxt sonra işıq söndürülür (Bədəlov, Kəlbiyev, 2011).

Standart çıraqların qənaətli çıraqlarla əvəz edilməsinin iqtisadi effektini konkret bir evin misalında hesablayaq.

Beləliklə, üzərində təcrübə aparılan ev 9 mərtəbəli, 6 girişli standart yaşayış evidir. Belə evdə təxminən 400 ədəd 60 Vt-luq közərmə lampası quraşdırılır. Gəlin, hesablayaq, bu kimi çıraqlarla xolların və nərdivanların işıqlandırılması bu evin sakinlərinə neçəyə başa gəlir:

400 ədəd x 0,06 kVt x 24 saat x 365 gün x 0.06 AZN = ildə 12 614 AZN

İndi baxaq, çıraqları qənaətli lampalarla əvəz etsək, nə dəyişəcək. Məsələn, bizim kommunal təsərrüfat işçiləri arasında məşhur olan, Türkiyədə istehsal edilən optik akustik CA-18 çıraqları.

CA 18-in quraşdırılmış optik-akustik sensoru var. Müvafiq olaraq, işıq 24 saat deyil, yalnız zəruri olduğu halda yanacaq, yəni evdə adam olanda və yalnız təbii işıqlıq dərəcəsi kifayət etmədiyi halda (Məmmədov, 2003: 448).

Cədvəl.
9-mərtəbəli binanın işıqlandırılması modeli:
Hərəkət detektoru olan çıraqların sayı

Hər küçə qapısı	17	26	35
Hər mərtəbə	1	2	3
Hər pilləkən	1	1	1
Batareya sayı	3	5	6
Qiymət (Avro)	5200	7800	8500

Qarantiya xidməti – 2 il
Xarakteristikalar
İşıqlandırmanın hərəkət detektorundan avtomatik qoşulması
Qoşulmadan bir dəqiqə sonra işıqlandırılmanın kəsilməsi
Gecə-gündüzlü iş
Çıraq, tipi LED
İşıq axını közərmə lampasının analoqu, 100 Vt
İşıqlanmanın rəngi soyuq, ağ (Yusifbayli, Nasibov, 2016)

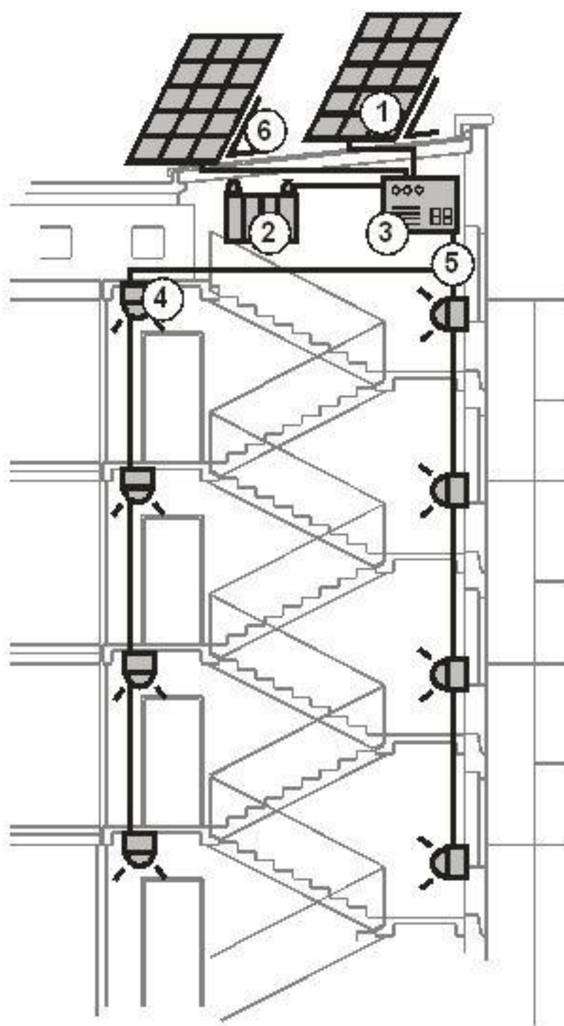
Nəticə

İstifadə edilən enerji barədə məlumatları və lampanın sutkada 6 saat işlədiyini nəzərə alaraq, sayğaca görə seçdiyimiz lampaların illik sərfinin neçə kVt olmasını hesablaya bilərik. Hazırda, Azərbaycanda kVt elektrik enerjisinin dəyəri 0.06 AZN-dir. Hesablamalarımda bu məlumatı istifadə edirəm: nəzərə alsaq ki, 75 Vt lampa gündüz 6 saat ərzində istifadə edilir:

1. Közərmə lampası: 0,45 kVt x 365 gün = 164,2 kVt x 0.06 AZN = 9.8 AZN + 2.2 AZN = 12 AZN 1 ildə.
2. Qənaətli lampa: 0,09 kVt x 365 gün = 32,85 kVt x 365 gün = 2 AZN + 0.6 AZN = 2.6 AZN 1 ildə.

Lampa	**İstifadə edilən elektrik enerjisi (Vt)**	**İstismar müddəti (saat) Qiymət (AZN)**	**Lampa**
Közərmə	75 Vt	1000	1
Qənaət edən	15 Vt	10000	3

Gördüyünüz kimi, burada yalnız bir lampanın istifadəsinə dair hesablamalar verilmişdir. Sadə arifmetik hesablama ilə mənzildəki lampaların sayını hesablayıb və yuxarıda göstərilən məbləği lampaların sayına vurmaq olar (2, 2012: 11).



Günəş batareyaları (1);
Akkumulyatorlar (2);
Akkumulyator yükləmə kontrolleri, invertor (3);
Çıraqlar və hərəkət detektorları (4);
Məftillər, kommutasiya qurğuları, elektrik şkaf (5);
Montaj elementləri (6) (2, 2012: 13, 14, 15).

Qurğu	İstismar müddəti (il)	İstehsalçı
Fotoelement	25	Ukrayna
Çıraq	13	Ukrayna
Akkumulyator	10	Almaniya
Yük kontrolleri	15	ABŞ

Ədəbiyyat

1. https://www.texnoland.az/faydal-maelumatlar/zhunaesh-panellaeri.html
2. İlkin texniki-iqtisadi əsaslandırma. (2012). Alten Group. Bakı.
3. https://www.intechopen.com/chapters/73187
4. https://www.intechopen.com/chapters/73729
5. https://www.researchgate.net/publication/335321716_Solar_energy_energy_conservation_In_buildings
6. https://www.asla.org/residentialsolar.aspx
7. http://solarbyempire.com/why-solar/solar-panel-efficiency

8. https://azescience.org/gb/azerbaycanda-gunes-enerjisinden-istifade/
9. https://minenergy.gov.az/az/alternativ-ve-berpa-olunan-enerji/azerbaycanda-berpa-olunan-enerji-menbelerinden-istifade
10. http://solarbyempire.com/why-solar/solar-panel-efficiency
11. Bədəlov, A.B., Kəlbiyev, R.K. (2011). Qobustan rayonunda 2.7 MVt gücündə külək elektrik stansiyasının layihələndirilməsi, ilkin texniki iqtisadi əsaslandırılmnası.
12. Məmmədov, Q.Ş. (2003). Azərbaycan Respublikasının dövlət torpaq kadastrı: hüquqi, elmi və praktiki məsələləri. Bakı: "Elm" nəşriyyatı, 448 s.
13. Yusifbayli, N., Nasibov, V. (2016). Global trends & renewable energy policy of the Azerbaijan Republic in new economic development. Caspian Oil&Gas, Conference 02-03 june, Baku.

Rəyçi: t.e.n. Ramiz Kəlbiyev

Göndərildi: 30.10.2022 Qəbul edildi: 20.01.2023

İÇİNDƏKİLƏR

HUMANİTAR VƏ İCTİMAİ ELMLƏR

HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES

TƏBİƏT ELMLƏRİ

NATURAL SCIENCES

TEXNİKA ELMLƏRİ

TECHNICAL SCIENCES

İmzalandı: 17.02.2023
Kağız formatı: 60x84 1/8
H/n həcmi: 14.5 ç.v.
Sifariş: 618

"ZƏNGƏZURDA" çap evində çap olunub.
Ünvan: Bakı şəh., Mətbuat prospekti, 529-cu məh.,
"Azərbaycan" nəşriyyatı, 6-cı mərtəbə.
Tel.: + 994 50 209 59 68
+ 994 55 209 59 68
+ 994 12 510 63 99
e-mail: zengezurda1868@mail.ru



